

Защита Растений от Вредителей

Бюллетень Постоянного Бюро Всероссийских Энтомо-Фитопатологических Съездов.

La Défense des Plantes

Bulletin du Bureau Permanent des Congrès Entomo-Phytopathologiques de Russie.

Редактор: Н. Н. Богданов-Катьков.

Редакционная Коллегия: А. П. Адрианов, В. Ф. Болдырев, С. С. Буров, Г. Н. Дорогин, П. Ф. Еленев, Н. Я. Кузнецов, Н. М. Кулашин, Е. Н. Павловский, А. М. Пантелеев, В. П. Поспелов, Б. А. Пухов, В. В. Редикорцев, А. А. Ячевский.

Секретарь редакции: В. Ю. Гросман.

Адрес редакции: Ленинград, ул. Чайковского 7.

№ 2

Июль 1927

Том IV

Постановления, касающиеся дела защиты растений от вредителей.

Постановление.

О преобразовании с 1 мая 1927 г. п/отделов защиты растений от вредителей землеуправлений — в специальные учреждения с объявлением штатов последних.

От 11 апреля 1927 года, № 125.

По управлению сельского хозяйства.

§ 1.

Согласно постановления СНК РСФСР от 14 марта с. г. приказывается:

I. Преобразовать с 1-го мая с. г. П/Отделы Защиты Растений от вредителей соответствующих земельных управлений и следующие специальные учреждения:

1. Сев.-Кавказскую Краевую Станцию Защиты Растений от Вредителей (СТАЗРА), с филиалом: Владикавказская СТАЗРА (б. П/Отдел Защиты Растений от вредителей Сев. Осетинск. ОБЛЗУ).

2. Астраханскую СТАЗРА.

3. Калмыцкую "

4. Сталинградскую "

5. Саратовскую "

6. Самарскую "

7. Ульяновскую "

8. Киргизскую "

II. Принять на госбюджет с 1-го мая в качестве филиалов Северо-Кавказской Краевой СТАЗРА, следующие Станции Защиты Растений от вредителей:

1. Кубанскую,

2. Сальскую,

3. Ставропольскую,

4. Терскую,

5. Черноморскую.

§ 2.

Означенные учреждения подчинить полностью земуправлениям:

Сев.-Кавказскую Краевую СТАЗРА (с филиалами) — согласно раздела III и остальные СТАЗРА — согласно раздела IV „Инструкции о порядке управления специальными учреждениями НКЗ, состоящими на госбюджете“ (приказ по НКЗ от 15/III с. г. за № 85, „С.-Х. Жизнь“, № 12 с. г.), в соответствии с чем включить их в список учреждений НКЗ, состоящих на госбюджете (приложение к упомянутой инструкции), Сев.-Кавказскую Краевую СТАЗРА с ее филиалами в литере „А“ раздела II, остальные — в литере „А“ раздела III, под специальными рубриками: „Станция Защиты Растений от Вредителей“.

§ 3.

Управлению Сельского Хозяйства в месячный срок разработать и представить на утверждение в установленном порядке „Положение о станциях защиты растений от вредителей“.

До утверждения нового положения в отношении общих задач СТАЗРА, характера и объема работ их — руководствоваться пунктами II и VII литеры „В“ Положения об организации дела защиты растений от вредителей в РСФСР (объявленного приказом по НКЗ от 18/XII — 23 г. за № 120), „С.-Хоз. Жизнь“, № 45 — 1923 г.).

§ 4.

Штаты Станций защиты растений от вредителей, согласно прилагаемого при сем штатного расписания их, — ввести в действие с 1-го мая с. г.

§ 5.

Отпуск кредитов для Станции защиты растений от вредителей производить с 1 мая с. г., согласно настоящего приказа.

Нарком земледелия РСФСР *Смирнов*.

Нач. Админфинуправления *Юньев*.

ШТАТНОЕ РАСПИСАНИЕ
по станциям защиты растений от вредителей НКЗ РСФСР
С 1 мая 1927 года.

Наименование станций	Наименование должностей станций								Итого
	завед. станц.	специалисты ¹	инструктора	лаборанты	препараторы	делопроиз-счетоводы	машинистки	лабораторн. служащ.	
1. Сев.-Кавказская краевая Стазра	1	6	3	1	1	1	1	1	15
Филиалы ее:									
а) Владикавк. Стазра	1	2	2	—	—	1	—	—	6
б) Кубанская Стазра .	1	2	2	—	—	1	—	—	6
в) Стальская Стазра .	1	2	2	—	—	1	—	—	6
г) Ставропол. Стазра .	1	2	2	—	—	1	—	—	6
д) Терская Стазра . .	1	2	2	—	—	1	—	—	6
е) Черноморск. Стазра .	1	2	2	—	—	1	—	—	6
2. Астраханская Стазра .	1	2	2	—	1	1	—	1	8
3. Калмыцкая Стазра .	1	2	2	—	—	1	—	—	6
4. Сталинградск. Стазра.	1	2	2	—	—	1	—	—	6
5. Саратовская Стазра .	1	2	2	—	1	1	—	1	10
6. Самарская Стазра . .	1	2	1	1	1	1	—	1	7
7. Ульяновская Стазра .	1	3	2	—	—	1	—	—	6
8. Киргизская Стазра .	1	2	2	—	—	1	—	—	6
Итого . .	14	33	28	2	4	14	1	4	* 100

Нач. Админфинуправления ЮНЬЕВ.
За Зав. Орготделом ВОРОНОВИЧ.

¹ Назначение специалистов различных отраслей работы (энтомолог, фитопатолог, зоолог, бактериолог) производится станциями в зависимости от потребностей местной работы.

Научные сообщения.

Я. П. Щелкановцев.

Кукурузный медляк (*Pedinus femoralis* L.) на свекловичных плантациях Воронежской губернии летом 1925 года.

(Из Рамонского Мико-Энтомологического Пункта Сахаротреста.)

J. Stshelkanovtzev.

Pedinus femoralis L., l'ennemi de la betterave dans le gouvernement de Voronezh en 1925.

В нашей литературе по прикладной энтомологии еще К. Э. Линдеманом (1887 и 1888), а в самое последнее время А. Н. Колобовой (1925) и В. Н. Щёголевым (1926) обращено внимание на тот вред, который наносят сельскому хозяйству личинки наших самых обыкновенных чернотелок (*Tenebrionidae*), как вонючий или кукурузный медляк (*P. femoralis* L.), песчаный медляк (*Opatrum sabulosum* L.) и другие. Летом 1925 года в самом начале мая на свекловичных плантациях Рамонского сахарного завода Воронежской губернии наблюдалась полная гибель прорастающей свеклы, а местами также полное отсутствие ее всходов. При ближайшем исследовании оказалось, что поверхностное объедание только что распускающихся так называемых вилочек свеклы производилось серым свеклольным слоником (*Tanytsecus palliatus* Fabr.), но в значительно большей степени вред зависел от громадного количества личинок чернотелок, оказавшихся после ближайшего исследования личинками кукурузного медляка. Местами количество их достигало до 74 на кв. арш. Ими были совершенно уничтожены в различных местах участки от 5 до 20 десятин; в общей сложности по всем экономиям этого завода до 100 десятин. Вред от них был чрезвычайно характерен: при раскапывании семян свеклы по рядкам, где последняя не взошла, можно было во множестве выкапывать не взошедшие зерна с углублением на месте ростка: словно каким то очень острым инструментом растущий зародыш был оттуда вылуцен; остальная часть зерна оставалась неповрежденной, и, так как в это время стояла засуха, зерна эти лежали совершенно целыми. Просматривая множество этих личинок, собираемых рабочими, я не встречал среди них каких либо других видов, и только в одной из бутылок, куда рабочие собирали этих личинок, удалось найти близкую к личинке песчаного медляка, да в случайном сборе практиканта студента на одной из экономий нашлась личинка, повидимому, одного из видов *Blaps*¹. Личинки кукурузного медляка уже 5-го мая достигли 17—18 мм. и производили впечатление взрослых. В конце мая и начале июня длина личинок была немного больше: 18—20 мм. В таком состоянии они жили до середины июня и с этого времени начали очень дружно закукливаться там же, где жили, в земле. На одном участке пересева в 5 десятин, где производилась полка свеклы, 15 июня их удалось собрать в течении четверти часа полную пригоршню. К началу июля появились взрослые молодые жуки; в садке у меня первые жуки вывелись 21 июня 1925 г. Таким образом мои поле-

¹ Личинка эта очень близка к личинке *B. halophila* Fisch., судя по описанию А. Н. Колобовой (1925), но отличается меньшим числом шипиков на последнем членике.

вые наблюдения вполне согласуются с лабораторными данными прекрасной работы А. Н. Колобовой; несомненно, крупные личинки до начала мая должны были происходить из яиц, отложенных предыдущим летом. Не удалось мне однако наблюдать кладку яиц вышедшими в июне жуками, даже спаривающихся не пришлось нигде видеть; не попадались также нигде маленькие личинки при осенних раскопках. Мне кажется, что сильно дождливая и сравнительно холодная вторая половина лета весьма неблагоприятно повлияла на любящих тепло и сухость медляков¹.

Как уже упомянуто, вредил свекле исключительно кукурузный медляк (*P. femoralis* L.). Только одна личинка оказалась, как упомянуто, близкой к личинкам песчаного медляка (*O. sabulosum* L.); окончательно отнести ее к этому виду мешает небольшое число шипов на краях заднего сегмента; здесь было их посередине всего 2, с одной стороны 6 и с другой 4; быть может, это зависело от того, что она не достигла еще полного роста; остальные признаки совпадают с описанием личинок этого вида. Среди взрослых жуков, собиравшихся в канавках и ловимых лично мною, главную массу составлял также кукурузный медляк. Для соотношения их численности очень характерна была одна из просчитанных мною проб, дающая вообще чрезвычайно характерную, можно сказать, типичную картину вредителей свеклы из жуков на свекловичных плантациях Воронежской губернии в 1925 году:

<i>Tanymecus palliatus</i> Fabr.	1232	67,4%
<i>Bothynoderes punctiventris</i> Germ.	304	16,6%
<i>Pedinus femoralis</i> L.	260	14,2%
<i>Opatrum sabulosum</i> L.	21	1,1%
<i>Cleonus piger</i> Scop.	10	0,6%

и 2 жука из рода *Cleonus* (в старом смысле) ближе не определенных. Все другие подсчеты давали мне всегда или такое же соотношение между числом кукурузного и песчаного медляка, или только одного первого. В этом отношении в окрестностях Рамони Воронежской губернии наблюдается как раз

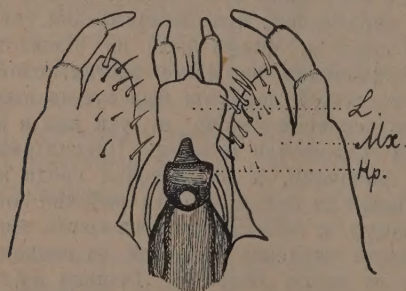


Рис. 1.

обратное тому, что мне приходилось наблюдать в окрестностях Ростова на Дону² и что в самое последнее время установлено тщательными и точными подсчетами в интересной работе В. Н. Щеголева (1926). По данным этого автора на всех исследованных делянках свыше 90% падает на песчаного медляка, а на кукурузного при разных условиях от 8,8 до 2,2%. Правда, эти данные относятся к культуре кукурузы и сорго, а не свекловицы; мои же наблюдения сделаны на свекловичных плантациях, так что можно бы

предположить, что кукурузный медляк особенно предпочитает свеклу; однако и на других культурах, равно как и в окрестностях Воронежского Сельско-Хозяйственного Института в 1925 году песчаный медляк встречался в небольшом числе, так что малочисленность его на свекле нельзя объяснить исключительно одной нелюбовью его к этому корму.

¹ Нынешней (1926 г.) весной однако наблюдается большое число взрослых жуков как кукурузного, так и песчаного медляка, особенно второго. Но личинок, как указано, не удается находить.

² Нынешней (1926 г.) весной однако песчаного медляка очень много.

Что касается способа поедания, то, как уже отмечено, главный вред происходил от того, как это описывает и В. Н. Щеголев, что на семенах свеклы выедаются только что прорастающие зародыши, а все семя остается целым. Заинтересовавшись, каким образом выедают личинки прорастающий зародыш, я занялся исследованием их ротовых частей. При этом оказалось, что для этого у личинок чернотелок имеется хорошо приспособленный *hurophagux*, обычно отсутствующий у жуков. У личинок чернотелок он представляет собой (рис. 1—3) сильно утолщенный нижний край начала глотки, прикрепленный к внутренней поверхности нижней губы. Круглое начало пищевода видно особенно ясно на рис. 1. От хитинового кольца, охватывающего это отверстие, продолжается вперед четырехугольная вогнутая сверху площадка очень темного и толстого хитина; от нижней поверхности ее отходит загнутый книзу (на препарате, с которого снят рис. 2, *hurophagux* перевернулся нижней стороной кверху) острый треугольный отросток в виде острого копыща. Этот отросток особенно хорошо развит у личинки кукурузного медляка. У личинки мучного хрущака (*Tenebrio molitor*) он совершенно маленький и тупой (рис. 3), так что весь орган имеет форму тупой лопаточки. У личинки, которую я считаю принадлежащей песчаному медляку, отросток этот меньше, не так остр и не так характерно выдолблен снизу. Вероятно, в связи с этими отличиями в строении *hurophagux* стоит и предпочтение различными личинками чернотелок различных семян. У личинки кукурузного медляка он особенно хорошо приспособлен для выковыривания зародышей из зерна.

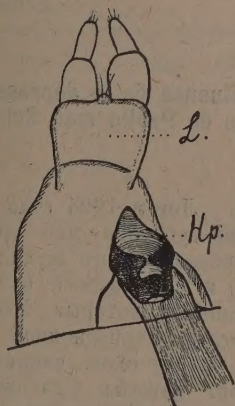


Рис. 2.

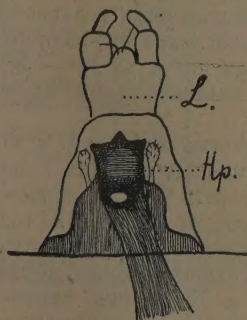


Рис. 3.

Что касается мер борьбы с личинками чернотелок, то, вследствие смешивания их с личинками шелкунов, против них собственно никаких особых мер, повидимому, не выработано. Лучший результат в наших условиях дал простой ручной сбор работницами в бутылки во время сапования свеклы перед пересевом или частичным подсевом. Таким образом удалось спасти по крайней мере весь пересев. На тех же местах были заложены приманки из картофеля, свеклы и свекольной ботвы, отравленные и не отравленные, для личинок шелкунов. Последние шли очень хорошо на эти приманки: около отдельных картофелин удавалось собирать их по 28 штук. Чернотелки только единицами попадались около картофеля; при этом они не вгрызаются внутрь

приманки, как проволочники, а только с поверхности грызут плоскость разреза. Протравливание приманок мышьяковисто-кислым натром не дало сколько-нибудь заметных результатов; около протравленных белым мышьяком и парижской зеленью иногда попадались единицами мертвые личинки кукурузного медляка, но в таком небольшом числе, что эта мера в наших условиях, можно сказать, никаких положительных результатов не дала. Необходимо было бы испытать приманки в виде протравленных семян свеклы, кукурузы; вероятно, они дали бы более благоприятный результат, но в силу некоторых обстоятельств таких опытов поставить не удалось. В конечном итоге можно сказать, что личинки чернотелок пред-

ставляют собой весьма опасного вредителя, с которым борьба очень трудна, и при наличии подходящих климатических условий, т.е., жары и засухи, они являются серьезными врагами нашего сельского хозяйства.

М. Н. Никольская.

Влияние угнетения бутонов яблони личинками *Psylla mali* Sch. на величину выводящихся из них жуков *Anthonomus pomorum* L.

M-elle M. Nikolsky.

Influence de la dépression des boutons des pommiers, produite par les larves de *Psylla mali* Sch., sur la grandeur d'*Anthonomus pomorum* L. qui en éclosent.

Летом 1924 года при работе с *Anthonomus pomorum* L. в Нижегородской губернии мне пришлось отметить изменчивость в размерах молодого поколения этого жука; это явление зависело не только от пола насекомого, но и связывалось с количеством медяницы *Psylla mali* Sch. на сортах яблони, с которых брались жуки. Для проверки глазомерного наблюдения методом вариационной статистики были собраны жуки вскоре после выхода их из бутонов, скопившиеся в кольцах на стволах двух сортов яблонь. Сорт Титовка был сильно поражен медяницей во время цветения: многие бутоны отваливались, не имея сил распусться. Сорт Боровинка почти не пострадал от медяницы. С каждого сорта было взято около 150 жуков.

Статистическая обработка сбора показала недостаточность 70—80 жуков одного пола для получения реальной разности средних величин с сильно и слабо угнетенного медяницей сортов; вероятность реальности этой разности все же была большой: 0,87—0,94. Вычисления необходимых количеств жука для получения реальной разности дали числа в 250—300 жуков каждого рода; попутно выяснилось, что средняя величина самок больше чем самцов с одного и того же сорта яблони.

Сбор жуков из колец дал, конечно, не вполне чистый материал: к молодым жукам, выведшимся на данном дереве, могли примешаться жуки с других деревьев или оставшиеся на вторую зимовку „старика“, и эта примесь так или иначе могла отразиться при вычислениях. Поэтому летом 1925 года материал собирался иначе в том же саду Нижегородской губернии; жуки выводились из собранных с каждого сорта отдельно засохших бутонов яблони (колпачки); они были взяты опять с Титовки и Боровинки, причем первая снова явилась сортом, сильно угнетенным медяницей. Боровинка была частью совершенно не тронута медяницей благодаря своевременному опрыскиванию, частью слабо угнетена там, где опрыскивания не производилось. Таким путем было собрано по 400—500 экземпляров жуков из бутонов: 1) Титовки (сильно угнетенные), 2) Боровинки (слабо угнетенные) и 3) Боровинки (здоровые). Перед измерением жуки сортировались на самцов и самок по длине и скульптуре хоботка и по сравнительному расположению на нем усиков; эти признаки для каждого пола подробно описаны в работе А. Н. Казанского „*Anthonomus pomorum* L.“ (Мат. Изуч. Вред. Насек. Моск. губ., вып. 6, 1915), а также в статье Schulz'a „Zur Kenntnis von *Anthonomus pomorum* L.“ Zool. Jahrbücher, XLVIII, 3—4, 1924). Измерения производились под лупой с увеличением в 12 и с помощью Zeiss'овского рисовального аппарата Abbé; изображение отража-

лось на миллиметровую линейку, поэтому все промеры поименованы в условных делениях и сделаны при точно фиксированной установке измерительного прибора.¹

Вместо общей длины жука, которая сильно изменяется в зависимости от положения объекта на предметном стекле и от степени втянутости брюшка, головы и переднегруди, бралась длина левого надкрылья; все надкрылья измерялись на предметном стекле в одинаковом положении, упираясь своим внутренним краем на стекло. В результате измерений получились следующие вариационные ряды.

Самцы.

Длина левых надкрылий в условных делениях.

Длина от и до	21,5 — 25,5 — 26,5 — 27,5 — 28,5 — 29,5 — 30,5 — 31,5 — 32,5 — 33,5									
Боровинка здоровая	—	—	2	7	15	67	78	31	6	
Боровинка слабо угнетенная . .	—	1	1	9	49	83	73	21	2	
Титовка сильно угнетенная . .	1	2	6	16	45	78	39	10	—	

Самки.

Длина левых надкрылий в условных делениях.

Длина от и до	26,5 — 27,5 — 28,5 — 29,5 — 30,5 — 31,5 — 32,5 — 33,5 — 34,5 — 35,5									
Боровинка здоровая	—	2	6	24	47	77	47	14	1	
Боровинка слабо угнетенная . .	—	4	14	34	64	85	49	11	—	
Титовка сильно угнетенная . .	1	5	9	51	75	55	18	1	—	

Для каждого ряда были вычислены их средние арифметические (М), средние квадратические отклонения (σ) и средние ошибки (Е).

	Самцы		Самки	
	$M \pm \xi$	σ	$M \pm \xi$	σ
Боровинка здоровая	$30,60 \pm 0,08$ мм.	1,09	$31,80 \pm 0,09$ мм.	1,23
Боровинка слабо угнетенная . .	$30,20 \pm 0,07$ мм.	1,07	$31,54 \pm 0,08$ мм.	1,28
Титовка сильно угнетенная . .	$29,75 \pm 0,09$ мм.	1,21	$31,03 \pm 0,08$ мм.	1,15

¹ Точно: 1 условн. деление („мм“) = 0,1 мм.

Вероятность разности средних арифметических (M_d) определялась согласно теории вероятности, по которой вероятная (средняя) ошибка разности (суммы) двух величин равна квадратному корню из суммы квадратов вероятных (средних) ошибок этих величин ($\sqrt{E_1^2 + E_2^2}$).

Из вычислений вывилось вторично, что самки жуков *A. pomorum* L. всегда крупнее самцов, выведшихся из бутонов данного сорта яблони. При определении вероятности M_d последняя всегда значительно превышала соответствующую ей утроенную среднюю ошибку. Так, для самок и самцов дали:

Боровинка здоровая	$M_d = 1,20 \pm 0,12$ мм.
Боровинка слабо угнетенная .	$M_d = 1,34 \pm 0,11$ мм.
Боровинка сильно угнетенная	$M_d = 1,28 \pm 0,12$ мм.

О том, что самки *A. pomorum* L. крупнее самцов, говорится в выше упомянутой работе Schulz'a, где приводятся средние размеры самок и самцов в мм., без указания однако способа их получения.

Основным результатом работы получилось выявление влияния на величину жуков угнетения бутонов яблони в период их развития личинками *Psylla mali* Sch. Если сравнивать средние величины жуков (самцов или самок) с Боровинки здоровой и с Титовки, сортов наиболее контрастных по силе угнетения их бутонов медяницей, то получается весьма значительная разность этих M , с избытком превосходящая утроенную среднюю ошибку этой разности.

С Боровинки (здоровой) и с Титовки (сильно угнетенной):

$$\begin{aligned} \text{самцы } M_d &= 0,85 \pm 0,12 \text{ мм.} \\ \text{самки } M_d &= 0,77 \pm 0,12 \text{ мм.} \end{aligned}$$

Степень угнетения бутонов также отражается на средних величинах жуков. Так, самцы и самки с Боровинки слабо угнетенной сравнительно с таковыми с Титовки, сильно угнетенной медяницей, имеют меньшую M_d , чем в случае сопоставления жуков с Боровинки здоровой и той же Титовки.

С Боровинки (слабо угнетенной) и с Титовки (сильно угнетенной):

$$\begin{aligned} \text{самцы } M_d &= 0,45 \pm 0,11 \text{ мм.} \\ \text{самки } M_d &= 0,51 \pm 0,11 \text{ мм.} \end{aligned}$$

Сравнение средних величин жуков с Боровинки здоровой и Боровинки слабо угнетенной дает еще меньшую M_d , причем для самок реальность разности остается недоказанной, так как утроенная средняя ошибка разности превышает ее. Однако вероятность реальности разности, равная 0,97, весьма высока.

С Боровинки (здоровой) и с Боровинки (слабо угнетенной):

$$\begin{aligned} \text{самцы } M_d &= 0,40 \pm 0,11 \text{ мм.} \\ \text{самки } M_d &= 0,26 \pm 0,12 \text{ мм. (вероятность 0,97).} \end{aligned}$$

Из изложенного очевидно, что существует зависимость между жизнедеятельностью медяницы *Psylla mali* Sch. и развитием жука *Anthrenus pomorum* L. Под влиянием сосания цветоножек бутонов яблони личинками медяницы создаются условия, неблагоприятные для развития в них личинок

жука; из бутонов чрезвычайно сильно пораженной Титовки выходят наименее упитанные, в среднем наиболее мелкие жуки.

Одновременно были собраны жуки с сорта Белый Кальвиль, который подобно Боровинке дал двоякого рода бутоны: совершенно нормальные и слабо угнетенные медяницей; но благодаря весьма крупным у этого сорта бутонам питание на них медяницы совершенно не отразилось на размерах вышедших оттуда жуков. Личинки *A. pomorum* в данном случае имели полную возможность получить необходимое для нормального их развития количество пищи; разность средних величин жуков с этого сорта находится в пределах средней ошибки.

Кальвиль Белый здоровый — слабо угнетенный:

самцы $Md = 0,22 \pm 0,13$ мм.

самки $Md = 0,09 \pm 0,13$ мм.

Было бы весьма ценно иметь параллельно данным по влиянию медяницы на жука материал по влиянию ее на угнетаемые ею бутоны растения, который при соответствующей вариационно-статистической обработке еще ярче подчеркнул бы сделанные в настоящей работе выводы.

Работа эта произведена в лаборатории С. С. Четверикова в Первом Московском Университете. За указания и помощь в работе автор приносит глубокую благодарность своему уважаемому учителю.

А. Якубюк.

Несколько слов о деятельности короедов рода *Crypturgus*.

А. Jakubjuk.

Notice sur la biologie des scolytiens du genre *Crypturgus*.

В литературе, посвященной вопросам лесной энтомологии, за последнее время уделялось известное внимание роли и деятельности короедов *Crypturgus pusillus* Gyll. и *C. cinereus* Hrbst., и указывалось на то, что наличие их оказывает влияние на размножение малого и большого садовников, в ходах которых они появляются и от ходов которых начинают собственные ходы. Появление *Crypturgus* отмечалось как положительный фактор. В виду этого небезынтересно будет поделиться небольшими наблюдениями над ними в Покровском Лесничестве Московской губернии. В целях борьбы с короедами и изучения вообще жизни короедов весной 1926 года было заложено в лесничестве до 2000 ловчих деревьев и бревен; ловить на сосне имелось в виду, главным образом, большого и малого садовников. В конце мая и начале июня при ошкуривании деревьев в разных местах дачи Прокудин Бор (кварталы №№ 100 и 38) мы наблюдали отчетливые ходы *Crypturgus*, начинавшиеся от личинок ходов малого садовника и причудливо расходившиеся в разные стороны; тут же в ходах были и жуки. Дав возможность развиться ходам, мы столкнулись с такими явлениями: малого садовника в ходах нет, личинок ходы его не доразвиты; если малый садовник есть, то он мертв. Перебрав таким образом до 20 деревьев с *Crypturgus*, мы натолкнулись на мертвого малого садовника с выеденным брюшком, лежавшего на спинке недалеко от брачной камеры. Полагая, что это слу-

чайность, мы исследовали еще 10 экземпляров и во всех случаях нашли жуков с выеденным брюшком. Когда для сравнения было обследовано до 50 ловчих деревьев, на которых не было *Crypturgus*, картина была определенная: мертвых жуков не видно, личинки вели обычную свою работу, кое где жуки только что откладывали яйца, в иных местах они оканчивали эту работу и вылупившие из яичек личинки начали грызть свои ходы. На это явление мы напали и в квартале № 100, где повреждения малого садовника чрезвычайно велики: можно было увидеть ту же картину, когда при наличии *Crypturgus* в ходах малого садовника последнего не было, а если был, то мертвым. Если отнести его гибель к тому, что он исполнил свое назначение сохранить потомство, то мы находим его и в условиях, когда он еще не совсем выполнил свое жизненное назначение, а на экземплярах без *Crypturgus* он продолжал его выполнять и находиться в добром здравии. Там, где присутствовали *Crypturgus*, личинковые ходы малого садовника были не окончены, личинки очень малы: впечатление создалось такое, что жизнь кем то нарушена. Направлялся вывод, что все эти ненормальности и гибель малого садовника являются следствием присутствия *Crypturgus*. Решено было отыскать такое сочетание, чтобы на ловчих деревьях был малый садовник (жук) и *Crypturgus*, с одной стороны, а, с другой, личинки малого садовника и тоже *Crypturgus*. Наблюдение было ежедневное в продолжении 10 дней. Явление повторилось по мере развития ходов *Crypturgus*. Садовник умирал, и обязательно брюшко его было выедено. На 7-ой день лесник, которому поручено было наблюдать за деревьями, указал, что он нашел в выеденном брюшке *Crypturgus*, которых и принес. Отправившись на девятый день для осмотра отобранных ловчих дерев, мы в трех случаях наблюдали *Crypturgus* на месте преступления, в одном случае в числе до 10, облепили брюшко малого садовника, грызли его, жук еле двигался и через некоторое время умер; во втором случае были пустые брюшки, откуда извлечен был один *Crypturgus*; в третьем случае *Crypturgus* досадал брюшко. Все они были собраны, определены и оказались *Crypturgus cinereus* Herbst. Произвести дальнейшие наблюдения помешали дожди. На экземплярах, где совместно присутствовали личинки малого садовника и жуки *Crypturgus*, личинковые ходы частью прекратились и личинок не было; бросалось в глаза такое явление: личинковый ход малого садовника, который обычно оканчивается круглым отверстием для углубления личинок в заболонь перед окукливанием, внезапно прерывался, величина его менялась, и он оканчивался отверстием в малый укол булавки, сделать которое по своей величине личинка не могла; это отверстие подходило только для маленьких короедов. Короче говоря, личинковый ход малого садовника переходил как бы в ход *Crypturgus*; последний заканчивал его отверстием в заболони, где происходило его же окукливание. Место перехода в заболонь было на расстоянии 10 см., а иногда и на расстоянии 4—5 см., считая от маточного хода малого садовника по личинковому.

В. Н. Старк.

Первое дополнение к списку короедов Брянской губернии.

V. Stark.

Premier supplément à la liste des scolytiens du gouvernement de Brjansk.

Несмотря на незначительный промежуток времени, всего один год ¹, обнаружен ряд новых для губернии видов, дополняющих общую картину распространения короедов; кроме того найдены два совершенно новых вида, переданных для описания П. П. Спесивцеву, которому и приношу глубокую благодарность за помощь при выяснении указанных видов. Все сборы произведены в Карачижско-Крыловской лесной даче, на постоянных пробных площадях.

1. *Eccoptogaster multistriatus* var. *ulmi* Redt. — 17. VI. 1926, среди массы короедов основной формы, взятых со ствола вяза, обнаружено 2 экземпляра var. *ulmi*; один из них с хорошо и ясно выраженными признаками, присущими этому варианту; взяты они из ходов основной формы, из колыбелек; в соседних колыбельках этого же гнезда находились жуки основной формы.

2. *E. ratzeburgi* Jans. — Вид этот был уже указан для Брянской губернии в предыдущем списке, однако я считаю интересным отметить факт нахождения у данного вида ходов скобочного типа (см. прилагаемую фотографию). Во второй половине августа среди сосново-елового типа леса были обнаружены поваленные березы, заселенные *E. ratzeburgi*; при вскрытии ходов, имевших вид скобки, расположенной вдоль ствола, в большинстве случаев скобка образовалась путем слияния двух отдельных ходов, имеющих всегда общее входное отверстие. В маточных ходах находились самки, в большинстве мертвые; в некоторых ходах, в местах слияния их, находились мертвые же самцы, в большинстве случаев закрывающие своим телом входное отверстие; ни в одном из скобочного типа ходов не было обнаружено двух самцов, между тем как самок всего было две. Было найдено три гнезда, в которых произошло, повидимому, слияние трех маточных ходов, в них было по три самки и по одному самцу. Причину такого слияния ходов установить пока не удалось; возможно, что тут влияло общее соотношение полов, а, может быть, и какие либо иные условия. Наблюдения в этом направлении ведутся и, может быть, в дальнейшем удастся выяснить истинную причину такой ненормальности в построении маточных ходов.

3. *Xylechinus pilosus* Kalt. — 17. VII. 1926, 2 экземпляра на стволе усыхающей ели в сосново-еловом типе леса; тут же на дереве несколько старых ходов.

4. *Crypturgus hispidulus* Thoms. — 8. II. 1926, 11 экземпляров под корой ели в сосново-еловом типе; 17. VII. 1926, 2 экземпляра под корой ели там же. Нахождение этого северного вида в Брянской губернии крайне интересно, так как продвигает границу его распространения к югу. В других типах леса не обнаружен, несмотря на самые тщательные поиски. Интересно, что большинство северных и восточных видов насекомых приурочиваются в Брянском лесном массиве, повидимому, именно к сосново-еловому

¹ См. мою статью в „Защите Растений от Вредителей“, III, 1926.

типу, т.-е. типу наиболее северного характера по подбору своей флоры; в то время как типы елово-дубовый и елово-ясеневый, в которых сталкиваются и образуют своеобразное сообщество представители севера — ель и представители юга — дуб и ясень, дают фауну с заметным южным уклоном; для указанных трех типов наиболее желателен подробный экологический анализ

флоры и фауны, который, несомненно, должен дать много нового во взглядах на распространение тех или иных зоогеографических единиц.

5. *Trypophloeus alni* Lindem. — 4. VI. 1926, 2 экземпляра под корой ствола в нижней части усыхающей средне-возрастной (45 лет) ольхи, в типичном ольшатнике по черноольховым трясинам. Интересно вторичное нахождение этого вида под корой ствола (первая находка С. И. Шороховым под Москвой), между тем как до сего времени местом обитания его были указаны сучья (см. П. Н. Спесивцев. Определитель короедов, 1925).

6. *Dryocoetes hectographus* Reitt. — 7. VI. 1925, 1 экземпляр под корой елового пня у корневой шейки, в сосново-еловом типе; там же на кольях обнаружены около земли несколько старых ходов строения, свойственных ходам *D. hectographus*.

7. *D. villosus* Fabr. — 11. VI, 2 экземпляра под корой дубового пня, в елово-дубовом типе.

8. *Xyloterus domesticus* L. — 11. VII. 1926, 11 экземпляров в древесине поваленного ясеня, в елово-ясеневом типе; 2. VIII. 1926, 2 экземпляра на лету, в елово-дубовом типе.

9. *Pityophthorus trågårdti* Spess. — 2. I. 1926, в массе на тонких веточках стоячих елей в сосново-еловом типе; 4. II. 1926, 17 экземпляров на тонких веточках вершины стоячей усыхающей ели, опушка елово-ольхового типа; 3. VII. 1926, в массе на вершине старой ели в сосново-еловом типе. Этот вид, несомненно, является широко распространенным в пределах России, заходя, вероятно, на юг до самой южной границы распространения

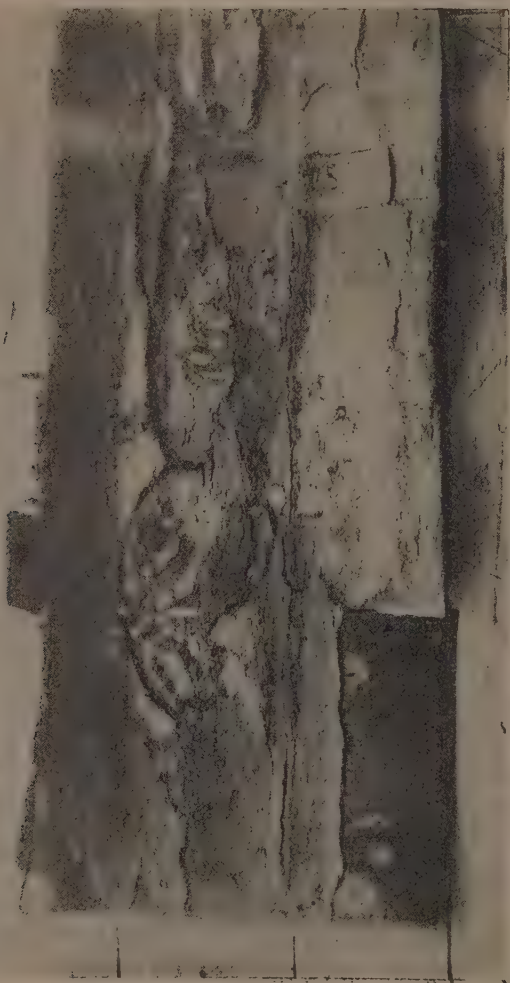


Рис. 1.

ели; не был он найден до сего времени, возможно, вследствие того, что гнездится на тонких веточках усыхающих стоячих деревьев, приурочиваясь к верхним частям таковых. Помимо автора, находил его в Брянской губернии и энтомолог Брянского Губернского Лесного Отдела Б. В. Сокановский.

10. *P. morosovi* Spess.¹ — Новый вид, обнаруженный впервые П. П. Бородаевским в Брянской губернии (а не в Калужской, как ошибочно указывает П. Н. Спесивцев) в 1925 году. Несколько позже найден автором настоящей статьи в Карачижско-Крыловской лесной даче Брянской же губернии; встречается сравнительно редко, а поэтому выяснить вполне его биологию не удалось; селится он на усыхающих стоячих елях, придерживаясь вершин, где занимает тонкие веточки (1—3 мм. в диаметре), приурочивая входное отверстие к основанию почек или к мутовкам сучечков; реже заселяет более толстые суки до 3—4 см. в диаметре (на более сухих деревьях). Вид этот полигамен, и одно гнездо состоит из 2—3, реже 4 маточных ходов, которые идут от одной сравнительно плохо выраженной случной камеры. Маточные ходы довольно короткие, обычно сильно разьединенные, прокладываются на свежих ветвях в толще коры; на более усохших достигают иногда заболони, слегка на концах углубляясь в последнюю; маточные ходы не сильно забиты буровой мукой, цвет которой варьирует от желтовато-белого до темно-бурого в зависимости от того, где проложены ходы —



Рис. 2.



Рис. 3.



Рис. 4.

в коре или задевают и заболонь; маточные ходы прокладываются вдоль веточек, на более толстых сучках (3—4 см.) принимают слегка поперечное направление. Личинковые ходы сильно перепутаны и обычно сильно разьединены. Окукление происходит в толще коры. Истинный рисунок ходов выяснить очень трудно, так как все найденные ходы сильно повреждены другими видами, с которыми этот короед встречается. Обычно на тонких веточках он сопутствует *P. trågårdti* Spess., и *P. micrographus* L.; на более толстых сучечках помимо *P. micrographus* L. попадаете там же *Ortoticus starki* Spess., *P. polygraphus* L. и *P. chalcographus* L. Все деревья, на которых был обнаружен *P. morosovi* Spess., были уже ранее повреждены другими короедами: *Polygraphus polygraphus* L., *Ips. typographus* L. и *Riogenes chalcographus* L. Выбирает он по преимуществу перестойные ели, стоящие на опушках леса или в редицах, т.-е. более или менее хорошо освещенные солнцем. В Карачижско-Крыловском лесничестве найден автором в типах: сосново-еловом и временном елово-лиственнном, на почвах мергельных, красной глине и кремнистой почве. Один раз был обнаружен на

¹ Entomologisk Tidskrift, 1926.

молодом подросте в сосново-еловом типе, в сильной реднне; в этом случае занимал самую верхушку, близ конечных почек. Экземпляры в коллекции автора имеют даты: 17. VIII. 1925, сучки ели, 3 экз.; 25. VIII. 1925, тонкие веточки ели, 2 экз.; 17. IX. 1925, тонкие веточки ели, 2 экз.; 2. VII. 1926, верхушки стоячей усыхающей 12-летней елки под пологом старого леса, 11 экз.; 4. VIII. 1926, на тонких веточках старой перестойной ели, 3 экз.

11. *Pityogenes monacensis* Fuchs. — 4. VII. 1925, 11 экземпляров на суках усыхающей стоячей сосны в боре плато; 12. II. 1926, ветки стоячей усохшей сосны, в сосне с еловым ярусом, вся сплошь заселенная жуками этого вида; 6. VII. 1926, 42 экземпляра с ветки усохшей старой стоячей сосны в боре плато. Несомненно, один из самых обычных видов в губернии, а также, по всей вероятности, и во всей центральной России; не был найден до сего времени, вероятно, вследствие того, что гнездится на стоячих усыхающих деревьях (соснах) и при этом на сравнительно сухих суках, реже других осматриваемых. В настоящее время у автора имеются экземпляры этого вида из губерний: Смоленской, Витебской, Гомельской, Брянской, Орловской, Калужской, Рязанской, Владимирской, т.-е. из западных, юго-западных и, частично, центральных губерний, но, несомненно, граница этого вида продвинется в дальнейшем еще более к северу, северо-востоку и северо-западу, так как он обнаружен был в северной Швеции и Финляндии (см. П. Н. Спесивцев, Определитель короедов, 1925; он же в *Svensk insekt-fauna*, 28, Häft 3 и др.).

12. *Oriotomicus starki* Spess. ¹ Этот вид впервые найден автором настоящих строк в Карачижско-Крыловской лесной даче Брянской губернии, когда и был передан для описания П. Н. Спесивцеву; встречается на тонких (4—7 мм. в диаметре) веточках на вершинах стоячих, усыхающих елей, являясь обычно пионером; реже одновременно с ним на тех веточках встречается *P. micrographus* L. и *P. chalcographus* L.; обнаружен только по опуткам и в рединах, т.-е. в местах, хорошо освещенных солнцем, в елово-ольховом типе; впервые был найден 2. I. 1926, на тонких веточках. Маточные ходы, яйцевые колыбельки и личиновые ходы резко отпечатываются на заболони. Вид полигамный, от случайной камеры отходят от 2 до 5 маточных ходов, располагающихся продольно по ветке, реже загибающихся поперек. Маточные ходы на некотором расстоянии от случайной камеры, а также иногда на конце, имеют очень характерные расширения, являющиеся, по-видимому, результатом дополнительного питания самок. Длина маточного хода от 1 до 2 см., ширина 1—1,3 мм., в расширенной части 1,5—2,3 мм. (фотография 1). Личиновые ходы, в большинстве случаев резко отпечатывающиеся на заболони, почти прямые, идут сначала перпендикулярно к маточному ходу и постепенно расходятся веером вдоль ветки; длина их от 12 до 17 мм. Зимует этот вид в стадии imago и яйца; по крайней мере в зиму 1926 года были найдены только эти две стадии, обе вполне жизнеспособные. Маточные ходы бывают слегка забиты буровой мукой желтовато-белого цвета; на очень свежих веточках, где ходы прокладываются более поверхностно, цвет буровой муки светло-коричневый. Генерация одногодная. Экземпляры в коллекции автора имеют даты: 2. I. 1926, на тонких веточках стоячей усыхающей ели, 17 экз.; 17. II. 1926, там же, 4 экз.; 11. VI. 1926, тонкие веточки вершины стоячей усыхающей ели, 14 экз.; 25. VII. 1926, с тонких веточек ели, 21 экз.; помимо этого часть сборов была передана П. Н. Спесивцеву.

¹) Entomologisk Tidskrift, 1926.

Г. Б. Бугданов.

Водоемы Владикавказа в малярийном отношении.

G. Bugdanov.

Les bassins aux environs de Vladikavkaz au point de vue du malaria.

Для организации борьбы с комарами как передатчиками и разносителями малярии разрешение вопроса об их распространении, видовом составе и биологических особенностях в данной местности является основным. Вот почему моя работа в должности энтомолога Владикавказской Малярийной Станции началась с обследований различной величины и характера водоемов самого города Владикавказа и его ближайших окрестностей с целью выяснения районов размножения и фауны комаров. Обследование производилось со середины июня до конца ноября 1926 года.

Водоемы города Владикавказа и его ближайших окрестностей представляются в следующем виде.

I. Русло реки Терека, текущего в пределах города и в прилегающем к нему районе с юга на север. Имея в своих верховьях очень быстрое течение, Терек в пределах Редант — Владикавказ — Колонка сохраняет скорость при расходах от 45 до 90 метров в секунду от 1 до 2 метров (показания Владикавказского Водомерного Поста) при падении в 0,015. Совершенно ясно, что такое падение и вызываемая им скорость течения предопределяют отсутствие в Тереке личинок комаров, не обладающих особыми приспособлениями для сопротивления увлекающей силе и быстроте течения.

В тех же рассматриваемых пределах Терек образует различной мощности естественные и искусственные рукава. Последние отведены для использования силы течения как движущей силы и, имея также значительную скорость течения, не могут служить местом размножения комаров. Наконец, в результате разливов или более или менее постоянного просачивания сквозь загряздающие плотины и берего-укрепительные сооружения, Терек образует временные водоемы, которые независимо от того, сохраняют ли они или утрачивают свою связь с главным руслом, могут служить местом размножения комаров. Сохраняющие связь с руслом водоемы имеют медленно текущие, воды, утратившие — стоячие.

Несколько таких небольших образующихся путем временного просачивания сквозь берего-укрепительные сооружения и заболачиваемых в жаркие месяцы года водоемов расположено на лугу вдоль правого берега Терека в расстоянии 5—6 верст от города к югу. Глубина их не превышала 15—25 сантиметров. В них мне удавалось в августе и сентябре 1926 года обнаруживать личинок и куколок *Culex* и *Anopheles*.

Для полноты описания водоемов, входящих в систему Терека, необходимо указать на несколько прудов, подвергавшихся обследованию: это — в пределах города пруд на Трэке, водопроводная станция и в расстоянии 6 верст к югу от города пруд у мельницы на правом берегу Терека. В первых двух личинок за период обследования мною обнаружено не было. В пруду у мельницы за городом, поверхность которого в зависимости от количества пущенной воды колеблется от 300 до 500 кв. метров, в течение всего времени (с июня по октябрь) наблюдались личинки и куколки *Culex* и *Anopheles*. Глубина пруда не велика, от 20 до 80 см., берег и дно или-

стые. Я не останавливаюсь на описании этого водоема, так как, при наличии значительно более благоприятной для размножения комаров среды, вышеуказанный водоем теряет свое значение.

II. Временные водоемы со стоячими водами, в большом количестве расположенные в районе бывшего Сараджевского спирто-водочного завода, прилегающем к южной окраине города по правому берегу Терека, на протяжении в 5—6 верст. Рельеф рассматриваемой местности, граничащей на востоке с грядой отрогов горы Ил, на западе с берегом Терека, с небольшим уклоном на запад—терраса реки Терек, сложенная из древне-речных отложений реки; подстилающими породами являются отчасти водо-непроницаемые сланцевые глины третичного возраста, отчасти известняки верхне-мелового возраста. Ландшафт луговой и отчасти лесной, обычно характеризующий сопредельные с руслами рек районы. Вся местность прорезана в изобилии стекающими с гор и холмов ручьями и пробивающимися на поверхность родниками. Застаивающиеся ручьевые и родниковые воды заболачивают местность, образуя мочжины и отдельные лужи. Последнему обстоятельству местами сильно способствует затенение. Древесные породы, состоящие преимущественно из ольхи *Alnus glutinosa* L., разбросаны теперь (в результате бессистемного вырубания) отдельными островками, группами в несколько деревьев или даже по одному. Много пней и мелкой поросли. Вкраплены также калина *Viburnum* и бересклет *Evonymus verrucosus* L. Ковер мочжиновых участков и берегов отдельных луж и болотец состоит из осоки *Carex*, ситника *Juncus*, хвоща *Equisetum telmateja* и местами камыша *Scirpus*. У берегов даже мелких водоемов поросль крупных древесных пород и заросли береговой травянистой растительности создают уголки затишья и покоя вод, благоприятные для фауны, населяющей водоемы, и в температурном, и в световом отношении. Таким образом, временные водоемы указанного района происходят или путем застаивания ручьевых вод, или пробивания на поверхность родников, или пропотевания на поверхность подпочвенных вод, или, наконец, заполнения дождевой водой всевозможных углублений. Лужицы, образовавшиеся двумя последними способами, обычно имеют незначительные размеры и должны быть отнесены к группе пересыхающих.

За жизнью нескольких таких водоемов в указанном районе с июня по ноябрь 1926 года мною были установлены более или менее регулярные наблюдения. Из значительного количества образовавшихся двумя последними способами лужиц для постоянных наблюдений были избраны четыре, размеры поверхности которых были от 3 до 10 кв. метров. Наблюдения производились 23 июня, 2, 10 и 22 июля, 5, 19 и 26 августа, 8, 17 и 28 сентября, 6, 12 и 23 октября и 5 и 11 ноября, между 11 и 1 часами дня.

Результаты наблюдений таковы: глубина в течение большого периода наблюдений от 10 до 40 см. Дно илистое. Дно и водная поверхность лишены растительности. Береговая растительность: *Carex* и *Equisetum telmateja*. Температура воды от 18,3° до 24° С. Во всех лужицах встречаются дафнии и редко *Dixa*. Первыми одиннадцатью обследованиями во всех лужицах обнаружены личинки и куколки комаров *Culex*. Что касается личинок и куколок *Anopheles*, то таковые были обнаружены несколько позже, впервые 2-го июля в одной лужице и 10-го в трех остальных. При 12-ом обследовании (12 октября) личинки и куколки *Anopheles* и *Culex* обнаружены только в трех лужицах, в четвертой же, пересохшей, обнаружены погибшие личинки только *Anopheles*; по той же причине при 13-ом обследовании (23 октября) те же личинки и куколки обнаружены уже только в двух лужицах. При 14-ом и 15-ом обследованиях в двух оставшихся лужицах личинок и куколок ни *Anopheles*, ни *Culex* уже не обнаружено.

Глубина луж, начиная с конца сентября, уменьшается, при чем образуются отдельные небольшие и не соединяющиеся между собою углубления с водой, в которой количество личинок уменьшается. Каждое зачерпывание малым водяным сачком (диаметра в 15 см.) давало от 10 до 120 личинок и куколок. Колебание количества личинок и куколок от 10 до 120 нужно отнести как за счет различия в величине водоемов, так и срока обследования. Больше количество личинок соответствовало большему размеру водоемов и периоду между обследованиями с 22 июля по 28 сентября.

Соотношение между количеством личинок рода *Culex* и *Anopheles* было таково. 3-ье обследование (10. VII): среднее из восьми зачерпываний из всех 4 водоемов дало *Culex* 92%, *Anopheles* 8%; 5-ое обследование (5. VIII) — *Culex* 71%, *Anopheles* 29%; 8-ое обследование (8. IX) — *Culex* 64%, *Anopheles* 36%; при чем в виду резкой разницы в соотношении личинок *Culex* и *Anopheles* по отдельным водоемам для данного обследования было отмечено таковое по отдельным водоемам: среднее для первых трех водоемов *Culex* 72%, *Anopheles* 28%, среднее для четвертого водоема *Culex* 42%, *Anopheles* 58%; 10-ое обследование (28. IX) — *Culex* 68%, *Anopheles* 32%; 13-ое обследование (23. X) — *Culex* 63%, *Anopheles* 37%, при этом в одной луже личинок *Culex* 47%, *Anopheles* 53%, в другой *Culex* 77%, *Anopheles* 23%.

Соотношение между личинками и куколками таково: 3-ье обследование (10. VII) — личинок 94%, куколок 6%; 5-ое обследование (5. VIII) — личинок 89%, куколок 11%; 8-ое обследование (8. IX) — личинок 81%, куколок 19%; 10-ое обследование (28. IX) — личинок 78%, куколок 22%; 13-ое обследование (23. X) — личинок 79%, куколок 21%.

В стоячих же водоемах того же района, образовавшихся путем застоя ручьевых вод, количество которых значительно больше, нежели только что описанных, несмотря на более излюбленные, по существующему в литературе взгляду, для кладки и выплывания условия, заключающиеся в наличии более прозрачных вод и нитчатых водорослей, личинок *Culex* и *Anopheles* мне приходилось находить чрезвычайно редко. Несколько луж последнего же типа, расположенных по левому берегу Терека на 4-ой — 5-ой версте Военно-Грузинской дороги, заселены личинками *Culex* и *Anopheles*.

III. Ряд большей или меньшей величины луж (шесть) в районе Кирпичного завода, в юго-восточном направлении от города, из которых поверхность двух сплошь затянута листьями тициных растений литоральной зоны озер: раской *Lemna minor* L., лютиком водяным *Ranunculus aquatilis*, лучицей *Chara*, кувшинкой *Nymphaea* (три остальные свободны от растительности, загрязнены и издают гнилостный запах), — оказался при пятикратном обследовании 16, 23 и 26. VI, 17. VII и 9. VIII свободным от личинок комаров. Все эти лужи заселены головастиками *Rana esculenta*, гладышем *Notonecta* и личинками стрекоз. В то же время и при тех же обследованиях ряд неглубоких копанок вдоль небольшой канавы у дороги усадьбы Кирпичного завода, периодически заполненных водой, оказался обитаемым личинками *Culex* и только при одном обследовании 17. VII в них было обнаружено 4 личинки *Anopheles*. При более поздних обследованиях в августе и сентябре названные копанки и канавы оказались пересохшими и свободными от личинок.

IV. Медленно текущие и периодически пересыхающие воды по балкам и канавам на окраинах города и в непосредственно к городу примыкающих районах (за городским кладбищем, у западной границы восточного выгона, вокруг Мещанского кладбища, вдоль полотна железной дороги с левой стороны при следовании от станции Владикавказ и станции Беслан, в районе городской бойни и др.). Подавляющее большинство этих водоемов

в значительной степени загрязнено, часто служит свалочным местом; количество воды в них резко колеблется, периоды пересыхания довольно продолжительны. Тщательными обследованиями этих водоемов 25. VI, 8, 17 и 24 VII, 4, 12, 17 и 26 VIII, 13 и 27 IX, 8 и 26. X установлено отсутствие в них личинок комаров. И только одна канава, примыкающая к северной границе Мещанского кладбища, оказалась зараженной личинками комаров. Канава эта длиной в 150—170 метров в течение от июня до сентября была заполнена большим или меньшим количеством воды на протяжении 100 метров; ширина канавы 0,5—1 метр; уровень воды в ней 20—60 см.; берега заросли конским шавелем и мелкой порослью пирамидального тополя.

Состав личинок был таков: 29. VI личинок *Culex* 217, *Anopheles* 0; 5. VII личинок *Culex* 124, *Anopheles* 0; 21. VII личинок *Culex* 172, *Anopheles* 6; 28. VII личинок *Culex* 153, *Anopheles* 9; 9. VIII личинок *Culex* 211, *Anopheles* 12; 24. VIII личинок *Culex* 170, *Anopheles* 7; 13. IX личинок *Culex* 143, *Anopheles* 4; 29. IX личинок *Culex* 167, *Anopheles* 3; 8. X личинок *Culex* 102, *Anopheles* 0; 22. X личинок *Culex* 67, *Anopheles* 0. Количество зачерпываний каждый раз 10.

V. Искусственные водоемы, носящие случайный характер, представлены бочками, цистернами и другими водохранилищами, расположенными по дворам. В нескольких таких водохранилищах (бочки и цистерны с водой на складах, имеющие назначение на случай пожаров, с застаившейся водой под водосточными трубами и т. п.) были обнаружены яйца, личинки и куколки *Culex*; *Anopheles* ни разу обнаружить не пришлось.

В результате даже столь краткого срока обследования водоемов Владикавказа и его ближайших окрестностей в отношении распространения комаров, можно сделать некоторые выводы.

1. Водоемы, зараженные личинками комаров, расположены преимущественно на южной окраине и в районе к югу от города.

2. Откладка яиц самками *Culex* и *Anopheles* производится в водоемы со стоячими водами, причем последние безусловно предпочитают даже медленно текущим водам; в известной степени в ущерб прозрачности воды.

3. Нельзя сказать, чтобы при выборе мест для откладки яиц *Anopheles* и *Culex* глубина и величина водоема играли роль, так как сплошь и рядом наблюдались кладки в небольшие совершенно случайные водоемы, имеющие чрезвычайно временный характер и образовавшиеся путем размыва или в виде выбоин по дороге, при наличии в непосредственной близости значительно более обширных и более постоянных водоемов.

4. Развитие происходило в течение всего периода наблюдений, о чем свидетельствует постоянное и одновременное нахождение в водоемах различного возраста личинок и куколок *Anopheles* и *Culex*.

5. Развитие личинок *Anopheles* начинается позже чем *Culex*.

6. Средняя из пяти обследований дает такое %-ное соотношение одновременного наличия личинок и куколок: личинок 84%, куколок 16%.

7. В районе наибольшего распространения комаров средняя из пяти обследований водоемов (с 10. VII до 23. X) дает 28% личинок *Anopheles* и 72% личинок *Culex*. В отдельных случаях по отдельным лужам максимум личинок *Anopheles* достигал 58%.

М. Я. Бондарович.

Листоблошка на луке.

(Сообщение Энтомологического Отдела Харьковской Областной Сельско-Хозяйственной Опытной Станции).

М. Bondarovitsh.

Une espèce de *Trioza* Frst., ennemi de l'oignon.

На опытных огородах Отдела Огородничества ХОС-ХОС (хутор Украинка близ Харькова) в 1925 году наблюдалось массовое повреждение лука листоблошкой *Trioza* sp., которая до этого года не привлекала большого внимания. В виду малой известности этого вредителя ниже приводится краткое его описание и сводка наблюдений над ним. Он относится к роду *Trioza* Frst. (семейства *Psyllidae*); вид повидимому *Brassicae* Vass.¹ Во взрослой стадии это мелкое насекомое, длиной в 2—2½ мм., весьма похоже на прочих представителей *Psyllidae*; характерное для рода *Trioza* жилкование представлено на рис. 1. Окраска тела в первые два дня после вылета темно-зеленая; потом самцы приобретают ровную темно-серую окраску, а у самок на темно-сером фоне появляются бурые пятна.

Наблюдения над листоблошкой были произведены под изоляторами в лабораторных условиях, при t^0 в 15—20° С; ими установлено, что жизнь самцов продолжается в среднем 30 дней при максимуме в 54 дня, а самок—46 дней при максимуме в 72 дня. Яйцекладка начиналась через 2 недели после вылета самки, причем в готовых к откладке яиц в яичниках оказывалось в среднем 6—7 при максимуме в одном случае в 31 яйцо. При указанной продолжительности жизни одна самка отложила в среднем 180 яиц, по общему наблюдению за 11 экземплярами в период январь—март, и 360 яиц по индивидуальным наблюдениям за 8 экземплярами в период март—май;

отдельные самки из последней группы дали свыше 800 яиц. При помещении листоблошек в термостат с t^0 в 30° откладка яиц происходила в одно и то же время в большем количестве, чем в лабораторных условиях, что указывает на связь скорости созревания яиц с высотой температуры. На луке в огороде наибольшая часть яиц откладывалась при основании листьев; на всем же протяжении листа яйца встречались лишь тогда, когда этот лист был наклонен и приближен к земле.

Яйцо длиной в 0,3—0,4 мм., овальной формы, с одной стороны приплюснутое, блестящее, гладкое, желтого цвета, прикрепляется к растению при помощи стебелька, который в три раза длиннее яйца (рис. 2). Выход личинок наблюдался



Рис. 1.

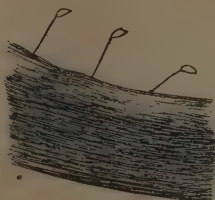


Рис. 2.

¹ Листоблошка эта передана для определения в Институт Прикладной Зоологии.

в термостате при 30° на 8-ой день, в лаборатории при 15° — 20° на 17-ый день, а в природе в июле на 10-ый — 12-ый день.

Вылупившаяся личинка желто-оранжевого цвета; она спускается по стебельку своего яйца на лист и тут же по близости к нему присасывается. Вскоре у нее появляются прозрачные блестящие, плоские реснички (рис. 3), окаймляющие тело. Благодаря этим ресничкам, которые не смачиваются, как и вообще верх всей личинки, дождевые капли перекатываются через нее, не причиняя ей беспокойства. Личинки мало подвижны и дальше листа, на котором вылупились, не передвигаются.



Рис. 3.

Приблизительно такой же облик, как у личинки, имеет и нимфа (рис. 4); но окраска ее темно-желтая, с буроватым и зеленоватым оттенком. Как нимф, так и личинок и яйца не трудно заметить на зеленом фоне листа при внимательном осмотре.

В отношении продолжительности цикла развития листоблошки полевые наблюдения и наблюдения в вегетационных сосудах, стоявших в июле под открытым небом, установили, что период одной генерации колебался около 30 дней. Число генераций не было установлено, но, на основании изложенного, можно полагать, что в благоприятные годы окажется от 4 до 5 генераций. Генерации были разделены не резко, и потому в любое время можно было находить листоблошку во всех ее стадиях.

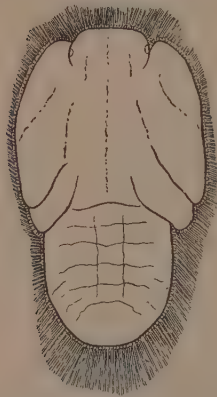


Рис. 4.

В 1925 году массовая яйцекладка листоблошки на луке происходила в конце мая и начале июня; было отложено в среднем по 15—20 яиц на одно растение. К середине июля численность всех стадий значительно сократилась и лишь к сентябрю стала вновь повышаться. Понижение это, возможно, было обусловлено деятельностью хищных насекомых, из числа которых выделялись своей численностью личинки златоглазки из *Chrysopidae*¹, уничтожавших чаще всего яйца, и некоторые *Coccinellidae*. В 1925 году на специально оставленных в огороде растениях листоблошку можно было наблюдать во всех стадиях до выпадения, октябрьского снега. В 1926 году она была обнаружена на луке также в мае, но в очень ограниченном количестве, в каком-то и осталась до уборки лука.

Вследствие невозможности разобраться сейчас в видах рода *Trioza*, мы отметим пока лишь факт нахождения сходной листоблошки и на других растениях: на редисе, капусте и некоторых сорняках. Возможно, конечно, что здесь мы имеем дело с разными видами, но во всяком случае проведены наблюдения в вегетационных сосудах, устанавливающие, что листоблошка с лука может дать генерацию на капусте. В то же время листоблошка, описанная И. В. Васильевым² на капусте, весьма похожа на наблюдавшуюся нами на луке.

В 1925 году листоблошка привлекла на себя внимание не только своим массовым появлением, но и характерными повреждениями листьев лука: последние от сосания насекомого изгибались, скручивались завитками, образуя часто

¹ Среди яиц листоблошки часто приходилось находить похожие на них яйца златоглазок; последние отличались лишь большими размерами яйца и стебелька и голубой окраской.

² Васильев, И. В. Новый вид листоблошки из южной России. Изв. Отд. Прикл. Энт. Г. И. О. А., II, 1922.

спирали, а вся плантация лука имела потоптанный вид. Типы повреждений представлены на рис. 5. Разницы в состоянии растений, равно как и в численности листоблошки в июне на низовом и полевом (возвышенном) огородах не было отмечено. Присутствие же вредителя отмечено сплошь на всех растениях.



Рис. 5.

Проверка влияния листоблошки на лук была проведена двумя опытами в вегетационных сосудах с изоляторами. Приводя данные из этих опытов, заметим, что первый опыт характеризует влияние жизнедеятельности одного поколения листоблошки в продолжение 37 дней, второй дает представление о результатах сосания одних взрослых листоблошек в продолжение 40 дней.

Растения лука	Количество сосудов в опыте	Количество листоблошек, пущенных в один сосуд с 4 растениями	Средний вес одного растения после окончания опыта (в граммах)		Среднее количество листьев, оказавшихся на одном растении		Средняя длина одного растения (в сантиметрах)	
I-ый опыт (июль—август)	9							
Неповрежденные	3	0	28,6	100%	4,5	100%	33	100%
Слабо поврежденные	3	10	6,3	22%	3,0	70%	19	57%
Сильно поврежденные	3	100	4,2	15%	3,0	70%	17	52%
II-ой опыт (сентябрь—октябрь)	8							
Неповрежденные	4	0	13,8	100%	5	100%	47	100%
Поврежденные	4	10	8,7	63%	3	60%	31	66%

Этими опытами определенно установлено, что в результате деятельности листоблошки не только создается деформация листьев, но получается и задержка роста растений.

Что касается хозяйственного значения листоблошки в 1925 году, то определенных данных по этому поводу нет. Несомненно только, что июньская междурядная обработка поврежденных плантаций лука затруднялась и сопровождалась обрыванием скрученных и переплетшихся между собою листьев растений, расположенных в смежных, рядах а это, несомненно, оказало отрицательное влияние на состояние растения и тем самым на урожай.

Э. Э. Савздар.

Морковная муха (*Psila rosae* F.) и борьба с нею.

E. Savzdarg.

La mouche des carottes (*Psila rosae* F.) et les mesures pour la combattre

Морковная муха — один из серьезнейших вредителей моркови. Жалобы на повреждения, получаемые Стазра Мозо, а также ниже приведенные результаты наблюдений, проведенных мною в 1924 и 1925 годах на исследовательском участке кафедры учения о сельско-хозяйственных вредителях в Тимирязевской Сельско-Хозяйственной Академии под руководством проф. В. Ф. Болдырева, убеждают нас в большом значении этого вредителя в экономике нашей морковной культуры. Особенно в годы массового размножения морковная муха причиняет значительные убытки. Так, в 1926 году в хозяйстве артели Екатеринбургская Пустынь (станция Расторгуево Московского уезда) от морковной мухи погибло до 60% нантской моркови. Поврежденная морковь, источенная ржавыми ходами личинок мухи, теряет и вкусовую, и рыночную ценность, так что приходится ее скармливать скоту, а на сильно зараженных участках морковь нередко целиком запахивается.

Муха вылетает в середине мая (в Петровско-Разумовском в 1924 году 16. V, а в 1925 году 25. V) из зимовавших коконов.

Морковная муха 4—5 мм. длины, блестяще черного цвета, за исключением ног, головы и усиков, окрашенных в красновато-желтый цвет. В жаркое время дня она выбирает более тенистые, влажные места: я их находил сидящими на листьях в кроне груши по близости водоема, на листьях ивы близ огорода; в это же время они попадают и на клевере, и на диких зонтичных. Здесь, повидимому, они питаются, и нередко тут же происходят спаривания. Спаривание наблюдалось в садках уже на 2-ой и 3-ий день после вылета мухи из кокона. На 2-ой день после вылета у самки в двух яичниках обнаружено было около 50 вполне обособленных яиц. Наибольшее число таких яиц при вскрытиях достигало 70. Smith (2) указывает, что максимальное число отложенных одной самкой яиц в течение 16 дней было 97. К откладке яиц самка может приступить на 3-ий день после вылета. В теплые дни, под вечер, за 1—2 часа до захода солнца, в это излюбленное для откладки яиц время, морковных мух не трудно видеть, особенно в период массовой кладки, в середине июня, летающими на морковных грядах. Муха присаживается или сразу на землю, или вначале на листочек молодой еще

моркови, а затем спускается по стеблю к основанию корня; кончиком вытянутого яйцеклада она тщательно ощупывает каждую ближайшую щелочку, углубление в почве или комочек, выбирая удобное, укрытое место для кладки; затем подгибает брюшко, погружая яйцеклад в избранное углубленье в почве, и через 80—90 секунд яйцо отложено. Песчаная почва, гладкая и быстро подсыхающая поверхность открытых гряд мало удобны для откладки яиц: муха их избегает или после откладки старается движением яйцеклада предусмотрительно засыпать песчинками отложенное яйцо. Яйца откладываются обычно по 1—2 вблизи корня, в $1\frac{1}{2}$ —1 см. от него, или прикрепляются непосредственно к нему вдоль, под корневой шейкой, где почти всегда образуется небольшая воронкообразная выемка в почве. В 1924 году на одно растение моркови (каротель посева 18. IV) мы насчитывали от 1 до 10 яиц. Первые, рано вылетевшие мухи кладут яйца как на молодые появившиеся растения моркови наиболее ранних сроков посева, в 1—3 настоящих листа, так и на семенники. Smith (2) отмечал самые ранние кладки на дико растущем *Anthriscus silvestris*.

Кладка весеннего поколения в природе растягивается почти на $1\frac{1}{2}$ месяца (с 31. V по 17. VII в 1924 году и с 31. V по 25. VII в 1925 году), в связи с растянутым вылетом мух из зимующих коконов (16. V—5. VII в 1924 году). Максимальная продолжительность жизни мух-самок у нас достигала в садке на грядке 23 дней (с 23. V по 16. VI). По данным Smith'a (2), самцы жили от 14 до 17, самки от 38 до 45 дней.

Яйцо морковной мухи длиной 0,64—0,65 и толщиной 0,20—0,21 мм., молочно-белого цвета, овальное, покрытое продольными ребрышками, имеет вдавленно-точечную структуру; суживаясь к концам, оно на заднем из них образует как бы небольшой стелек. Развивается оно от 6 до 12 дней.

Свеже вылупившаяся личинка обладает резко выраженным отрицательным фототропизмом: избегает света и спешит воспользоваться ближайшей трещиной в почве, чтобы в нее проникнуть и добраться до корешка моркови; опустившись на глубину 3—4 см., она вгрызается в молодой корешок моркови, преимущественно у его вершины. Личинка выгрызает узкие ходы в нежной лубяной ткани моркови, ближе кнаружи, реже затрагивая и более грубые древесинные части сердцевины. Личиночные ходы идут спирально и вдоль корешка, беспорядочно переплетаясь и приобретая ржаво-бурый оттенок. Такими ходами, выступающими и наружу, нередко пронизывается весь корень. Поврежденную морковь не трудно отличить: сначала наружные, а затем и внутренние листья приобретают фиолетово-красный оттенок, затем желтеют и подвядают. При выдергивании такой моркови часто подточенная верхушка корня вместе с личинкой обрывается, оставаясь в почве, но нередко попадают наполовину вгрызшиеся личинки, торчащий наружу конец которых очень похож на боковые корешки моркови. На одном корне можно было находить от 1 до 6 личинок. Личинка весеннего поколения развивается около месяца, достигая в длину 6,5 мм.; она бледно-желтая, цвета кости, блестящая. Личинки этого поколения в природе встречаются до конца июля (9. VI—27. VII, 1924). Максимальный вред обнаруживается к середине июня. Изъязвленный ходами даже одной только личинки корень моркови теряет свой вкус, вид и цену. Для хранения он не пригоден, быстро загнивая еще до уборки.

Взрослая личинка превращается в пупарий (ложный кокон) вблизи корня на глубине от 4 до 10 см.; за 8—9 часов до образования ложного кокона личинка перестает питаться и становится неподвижной. Вначале кокон белого цвета, через 2 часа он начинает желтеть, а через 5—6 часов принимает обычную желтовато-коричневую окраску, более темную на концах. Кокон в длину 4—5,3 и толщиной в 0,9—1,3 мм., овально-удлиненный; суживаясь к концам, он на переднем из них харак-

терно, как бы косо, срезан. Коконирование весеннего поколения начинается в начале или середине июля (9. VII. 1924 и 17. VII. 1925). Стадия кокона длится около 14 дней; эти коконы в большинстве остаются зимовать, частью же дают вылет нового, летнего поколения в том же году (с конца VII). В 1924 году приблизительно из 20% коконов весеннего поколения вылетели мухи второго поколения, остальные 80% остались зимовать. Весь цикл развития весеннего поколения занимает около 52 дней (31. V — 22. VII 1924).

К началу августа начинается кладка яиц частичным вторым (летним) поколением. Личинки этого поколения встречаются до самой поздней осени, развиваясь в течение 4—7 недель. К концу сентября встречаются уже коконы второго поколения. Часть недоразвившихся личинок может переноситься вместе с морковью в хранилища, где они продолжают развиваться, другая часть перезимовывает на грядке. В 1924 году таких благополучно перезимовавших личинок на грядках с поврежденной морковью мы находили в апреле; к началу мая они превратились в пупария и дали вылет мух одновременно с зимовавшими коконами. Сезонное развитие морковной мухи представляется в следующем виде (табл. 1).

ТАБЛИЦА 1.

	Фаза	1924 год		1925 год	
		начало	конец	начало	конец
Весеннее поколение.	Лет . . .	16.V	12.VII	25.V	—
	Яйца . . .	31.V	17.VII	31.V	25.VII
	Личинки .	9.VI	27.VII	19.VI	конец VII
	Кокконы .	9.VII	в конце VII (1)	17.VII	—
Летнее поколение	Лет . . .	22.VII	VIII	30.VII	—
	Яйца . . .	25.VII	20.VIII	—	—
	Личинки .	5.VIII	4.X (2)	15.VIII	—
	Кокконы .	в конце IX (3)	—	—	—

Примечание: 1) частично зимуют, 2) частично зимуют, 3) все зимуют.

Количество мух и в зависимости от него зараженность моркови в разные годы сильно колеблется. После сильного лета мухи в 1923 году, по наблюдениям проф. В. Ф. Болдырева в Петровско-Разумовском, размножение мух дало сильную вспышку в 1924 году. В 1925 году зараженность была незначительной. Такая периодичность в массовом появлении морковной мухи отмечалась и на морковных участках сельскохозяйственной артели Екатерининская Пустынь, где, по отзыву заведующего хозяйством, после сильного опустошения в 1924 году муха почти исчезла в 1925 году и вновь очень сильно вредила в 1926 году. Причина таких количественных колебаний отчасти, видимо, заключается в размножении паразитов. У нас собранные весной 1924 года коконы были на 20% заражены паразитом из семейства *Braconidae*, рода *Dacnusa*. Этот паразит вылетает весной одновременно с мухой (24. V — 2. VII. 1924). В 1925 году, по весенним анализам, зара-

женность пупариев увеличилась почти вдвое (35%). Следовательно, у нас *Dacnusa* является значительным регулятором размножения мухи.

Кроме моркови, но в значительно меньшей степени, мухой повреждались, по нашим наблюдениям, молодая петрушка и пастернак. *Sonchus* (1) к числу повреждаемых морковной мухой растений относится еще сельдерей и репу (?!).

Разные сорта и сроки посева моркови не одинаково реагируют на повреждения морковной мухой. Опыты, проведенные в ТС-ХА в 1924 и 1925 годах дали следующие результаты (табл. 2).

ТАБЛИЦА 2.

Годы	Время посева	Зараженность в ‰			
		каротель	полудлинная	длинная	
1924	18.IV	55	30	0	По анализу осенью 1924 года.
»	24.IV	25	10	0	
»	8.V	—	7	—	
»	14.V	14	9	3,0	
»	23.V	14	—	0,5	
»	6.VI	—	6	—	
»	22.VI	—	2,5	—	По анализу осенью 1925 года.
1924	21.X	—	4,0	—	
1925	24.IV	5	3,5	0,5	

На делянках каждого варианта было около 80—100 штук моркови. Сорта были взяты: Каротель *très courte à forcer*, Полудлинная Нантская, Длинная Красная. В общем можно отметить, что наиболее сильно повреждались сорта каротельного типа, менее — полудлинные; значительно устойчивыми оказались длинные. Это подтверждается и данными учета повреждаемости разных сортов моркови, проведенного в артели Екатерининская Пустынь в 1926 году. Морковь высевалась одновременно, 20. V. 1926 на делянках в 3 кв. сажени. Из полудлинных значительно сильнее других оказалась зараженной Нантская (табл. 3).

ТАБЛИЦА 3.

Сорт	Урожай с делянки	Количество		‰ зараженных
		здоровых	больных	
Нантская	2 п. 03 ф. (34 кг.)	96	120	55,5
Шантоне	1 п. 20 ф. (25 »)	203	13	6,0
Геранда	2 п. 15 ф. (39 »)	206	10	4,6
Воробьевская	1 п. 31 ф. (29 »)	204	12	5,5
Валерия	1 п. 10 ф. (20 »)	208	8	3,7

В отличие от первого поколения мух, нападающих, главным образом, на раннюю морковь, достаточно развитую к моменту кладки, вторым поколением, появляющимся в августе, повреждаются преимущественно поздние сроки (морковь более молодая и нежная). Исключительно вторым поколением повреждалась в 1924 году морковь, высеянная 6. VI и позже; но второе поколение было незначительно и менее опасно.

Борьба с морковной мухой может вестись, с одной стороны, путем подбора устойчивых сортов, а, с другой, применением более поздних (но не запоздалых, а хозяйственно выгодных) посевов, уходящих от первого поколения мухи и дающих всходы после массовой кладки мухи. Например, для 1924 года таким сроком могла быть вторая половина мая, при более поздней весне 1926 года — более поздний срок. Smith и Wadsworth (3) также рекомендуют более поздний срок посева, уходящий от первого поколения мухи. В качестве мер борьбы Sorauer (1) рекомендует посыпку грядок по всходам моркови золой, известью или песком, что создает неблагоприятные условия для кладки яиц, устраняя неровности и щели в почве; для большего отпугивания мух песок предварительно смешивается с керосином или карболовой кислотой. Vercier (4) предлагает проводить осенью, после уборки, дезинсекцию почвы сероуглеродом (40 гр. на 1 кв. метр).

Все указанные меры требуют проверки со стороны результатов и выгоды у нас, как и испытанная нами однократная поливка сулемой (1:1200) в количестве 100 куб. см. под растение, давшая почти абсолютную смертность яиц. Зараженную морковь необходимо уничтожать. При механическом ее удалении выдергиванием из почвы, во избежание оставления верхушки корня с личинками, желательно предварительно морковь подкапывать вилами. Такое удаление зараженной моркови с целью уничтожения личинок должно проводиться своевременно, до массового ухода их для коконирования, а удаленная морковь — немедленно скормиться или уничтожиться. Глубокая осенняя перепашка, рекомендуемая в отношении других вредителей, зимующих в почве, по отношению к морковной мухе не достигает цели. В наших опытах из коконов, помещенных даже на глубине 70 см., мухи вылетали благополучно. Применение плодосмена — обязательное условие, сопутствующее другим мероприятиям по борьбе с этим вредителем.

ЛИТЕРАТУРА.

- 1) Sorauer. Die Pflanzenkrankheiten, 1913. 2) Smith, K. M. The bionomics of the carrot fly (*Psila rosae* F.), some further methods of control. Реф. в Review Appl. Ent., X, 1922, III. 3) Smith, K. M., and Wadsworth. The carrot and onion flies. Some preliminary attempts at their control. Реф. в Review Appl. Ent., X, 1922, I. 4) Vercier, I. Le flettrissement des carottes est souvent du à une mouche. L'Agriculture Nouvelle, X, 1926. 5) Богданов-Катков, Н. Н. Насекомые, вредящие огородным растениям. Изд. 2-е. Ленинград, 1926.

В. М. Энгельгардт.

Вредители Дальне-Восточной Области в 1925 году по обследованиям Дальстазры.

V. Engelhardt.

Ennemis d'agriculture en Extrême Orient en 1925.

Летняя кампания Дальстазры была посвящена, с одной стороны, обследованию фауны и флоры вредителей и болезней Дальне-Восточной Области, а, с другой, оказанию помощи населению в деле борьбы с вредителями, насколько последнее возможно при существующем штате Стазры. Что направление работ было взято правильно, об этом свидетельствуют все появляющиеся сведения о новых, до сих пор неизвестных для этих местностей вредителях, которые к окончанию обследования будут выяснены и появление которых в следующем году может быть предупреждено. Засушливые весна и начало лета, превратившиеся в засуху в районах Приморской губернии (Спасский и Никольско-Уссурийский уезды) и Амурской губернии, ослабив растения, сделали их более подверженными повреждениям вредителей; незаметный в сырые годы вредитель — хлебная блоха (*Phyllotreta vittula*) нанесла сильные поражения молодым всходам яровых хлебов в Никольско-Уссурийском и Спасском уездах, где все посевы сильно обедены ею и часть растений погибла от ее личинок; как ни мал от нее вред, но от 2,5% до 5% молодых растений все же гибнет. Затем всюду появились в значительном количестве клопы *Eurygaster* sp. и *Aelia* sp. Вред, наносимый их сосанием, может понизить урожай на 15%, а в одном Завитинском уезде, только в обследованных 30 селениях, клоп распространен на площади до 10.000 дес. яровых посевов; эти же клопы встречаются и в Приморье, и в Забайкалье, но, так как от них растение не гибнет, а только дает меньшее, шуплое зерно, то на них не обращают внимания. Другим вредителем зерновых хлебов, проволочным червем (виды *Agriotes*), поражены все Приморье и Амурская губерния; при незначительном развитии в 1925 году на следующие годы он даст серьезную вспышку, могущую уничтожить до 50% яровых всходов и кукурузы. Шведская муха (*Oscinella frit*) и гессенский комарик (*Cecidomyia destructor*) как вредители, не бросающиеся в глаза, поразили в 1925 году до 3% ячменя, а последние, повилимому, озимую рожь в Приморской губернии (Шмаковский район). Более сильное и угрожающее Краю развитие приобрели саранчевые — кобылки (*Acridiodea*). Засушливое лето было настолько благоприятно для их размножения, что они появились и там, где никогда не наблюдались. В Забайкальской губернии всюду отродилась масса сибирской кобылки, но в то же время постановка борьбы на местах была, повилимому, слаба, так как в Читинском, центральном уезде, по сведениям инструктора Дальстазры, население в отдельных волостях совершенно было лишено агрономической помощи, так что инструктору пришлось, бросив свои задания, принять участие в проведении борьбы. Отрождения кобылки достигли 140.000 дес. в районах населенной площади. Борьба, на которую брошена вся участковая агрономическая сеть, по сведениям Заб.ГЗУ, может обработать 65.000 дес., но это на практике вряд ли осуществимо. Затем кобылка не выясненного вида, появилась в районе реки Мутной (станция Кундур, юго-восточн. оконечность Завитинского уезда); техник Стазры выезжал для инструктирования по борьбе, которую теперь ведет заведующий На за-

ров. В приморье пешая кобылка (*Prumna primna*, местный вид) появилась в районе Черниговской волости, уничтожая бахчи, а затем в Хабаровском уезде, где заняла пространство в районе деревни Березовки не менее 500 дес. и деревни Козакевичево (вдоль берега Уссури) совместно с крылатым видом *Stenobothrus* sp. (?) на протяжении в длину до 60 верст и в ширину до 1,5—3 верст, то есть, от 90 до 180 кв. верст. Это движение кобылки на юг в Приморье, где она никогда не наблюдалась, является угрожающим и требует срочных мер для выяснения залежей кубышек, биологических особенностей, отношения к приманочному методу борьбы. Если на будущий год развитие кобылки будет так же интенсивно, то ею в Приморье заняты будут десятки тысяч десятин. Большую опасность для хлебных культур представляют полевые мыши. Как ни отрывочны сведения о них, но все же и имеющихся достаточно, тем более, что к осени размеры вреда увеличатся в связи с созреванием хлебов; пока мы имеем запрос из Спасского уезда, где площадь повреждения не выяснена, но сильно страдают озими, и из обследованного Завитинского уезда, где площадь посевов, занятых мышами в обследованных селениях, равна 15.000 дес. при плотности от 5 до 500 нор на десятину; осеннее обследование даст еще новые очаги заражения. Мыши заслуживают особого внимания, так как проведение борьбы с ними особенно трудно, требуя у населения высокой сознательности и единодушия, чего в Дальне-Восточной Области не замечается. Притаежный район, т.е. часть Никольско-Уссурийского уезда, Спасского, весь Хабаровский, Завитинский, Свободненский и большая часть Забайкалья страдает от бурундука (*Tamias asiaticus*), который к осени переходит на посевы, на снятый хлеб и наносит повреждений от 5 до 25% и выше. Ни биология этого вредителя, ни тем более средства борьбы с ним не известны, нет даже литературных данных, так как это чисто местный вредитель; жалобы на него выражаются в приговорах разных селений об оказании помощи. Для запада Дальне-Восточной Области — Забайкальской губернии и Амурской — мы имеем еще в качестве вредителя суслика (*Citellus evermanni*); в Забайкалье он занимает, по сведениям ГЗУ, районы Покровской и Среденской волостей (размеры еще не выяснены), в Амурской губернии в одном только Завитинском уезде, 4000 дес. посевов и 10.000 дес. прилегающей целины с плотностью до 100 нор на десятину. Население совершенно бессильно против него и теряет от 10 до 50% урожая, а в некоторых деревнях забрасывает пашни, не будучи в состоянии избавиться от суслика.

Не менее развиты и представляют, вероятно, еще большую опасность грибные болезни культурных растений. Особенно опасна сильно развившаяся в 1925 году на пшенице пыльная головня. В Амурской губернии, в особенности на „усатках“, она наблюдается всюду, но в небольшом пока проценте, в 1—2, за то в Приморье пшеницы Никольско-Уссурийского и Спасского уездов все заражены ею, и заражение достигает небывалого развития, в среднем до 12%. Опасность еще и в том, что на эту головню формалин не действует, а крестьяне, не различая форм головни, теряют всякое доверие к формалину. Вся озимая рожь страдает от листовой и стеблевой ржавчины, овсы на 5% заражены пыльной головней, а ячмени гибнут от специальной болезни — гельминтоспориума, будучи заражены в среднем до 10%. Наши технические культуры, например, льны, на которые возлагается столько надежд, могут их вовсе не оправдать из за болезней; например, в Приморье почти все льны поражены повиликой (*Cuscuta*), так что трудно сказать, есть ли на поле лен или это одна повилика. Затем угрожающее развитие принял грибок — львяной фузариум: поражения достигают до 50% и выше. Ржавчины на пшеницах начинают свое развитие и в период наливания зерна обессиливают растение, так что могут уменьшить значительно все зерно, в особенности, в случае выпадения осадков.

Не меньшего развития достигают и огородные вредители, из которых отмечу массовое размножение, в связи с обилием кобылок, нарывников-шианок *Epicauta*, на всем пространстве области до чиста уничтоживших овощи (картофель, свеклу и прочее). Капустная белянка и совки, клопы, блохи всюду портят огороды, луковая сирфида [*Eumerus* sp (?)] уничтожает до 90% молодого лука. Борьба со всеми ими является необходимой. Божья коровка *Epilachna 28-punctata* в районе села Шкотова уничтожила всю ботву на картофеле и огурцах.

Опасение вызывает и появление на ценных культурах риса в Приморье, в особенности, на молодых всходах, целого ряда еще совершенно не известных вредителей. Рисовая муха (вероятно, *Oscinella oryzae* Mats. японских авторов), личинка невыясненного жука, гусеница стеблевой огневки (вероятно, *Chilo* sp. или *Schoenobius* sp.), а в последнее время личинка какого то ручейника (*Trichoptera*) распространены всюду (Шкотово, плантации Никольско-Уссурийского Просветского района, Гродеков район); есть кроме того, сильные подозрения на грибные болезни риса, что вместе взятое может сильно подорвать распространение этой желательной культуры.

Из этого краткого сообщения видно, насколько разнообразны, опасны и не исследованы вредители и болезни Области и как много нужно работы, чтобы изучить их, выработать меры борьбы и провести их не только в сознание населения, но и на практике.

Д. А. Оглоблин.

Описание личинки *Chaetocnema breviscula* Fald. (Coleoptera, Chrysomelidae.)

Д. Ogloblin.

Description de la larve de *Chaetocnema breviscula* Fald.

Окраска тела чисто-белая; голова, ноги и два маленьких шипика на вершине 9-го тергита брюшка буро-желтого цвета. Верхние челюсти (mandibulae) треугольной формы, с округлым наружным и слабо выемчатым внутренним краями, с 5 зубцами, из которых 3-ий самый крупный (рис. 1); внутренний край 2-го, 3-го и 4-го зубцов перед вершиной с неглубокой выемкой; на верхней стороне челюсти около наружного края и ближе к основанию находятся 2 крупные щетинки, а напротив, на внутреннем крае 2 — 3 тесно сближенные основаниями, неравные, толстые шипа (повидимому, тактильные). Нижние челюсти (maxillae, рис. 2) с хорошо развитыми *stipites*, на которых находятся 2 щетинконосных и 1 простая поры близ бокового края в дистальной половине; *palpiger* в виде неправильно-полукольцеобразного склерита с 2 щетинконосными порами на внешней стороне переднего края; челюстные щупальца (*palpi maxillares*) трех-члениковые, с очень коротким первым, вдвое

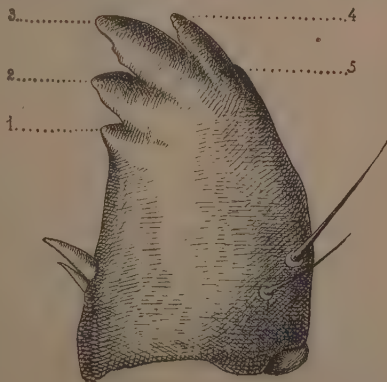


Рис. 1.

более длинным вторым и наиболее длинным третьим члениками; на втором членике сверху находится 1 щетинконосная пора, а снизу, на внутренней стороне 2 сближенные поры, из которых одна несет короткий осязательный

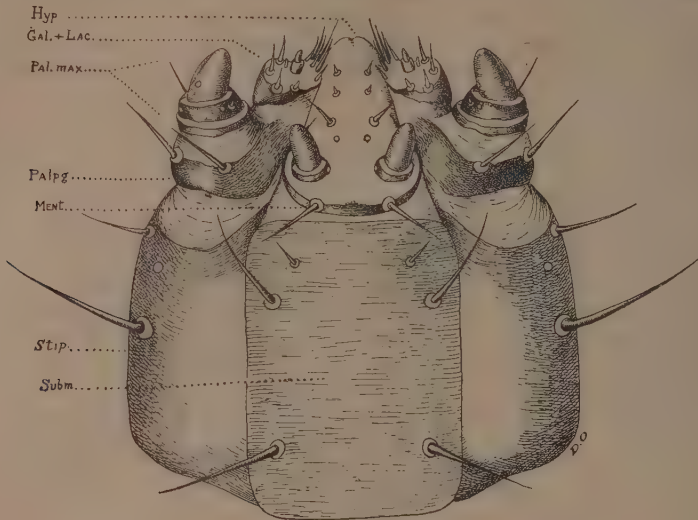


Рис. 2.

шипик; на третьем членике в основной его половине заметна простая пора; внутренняя ветвь нижних челюстей состоит из спаянных вместе рудиментарных galea и lacinia; основная ее половина сильно хитинизована и по внешней

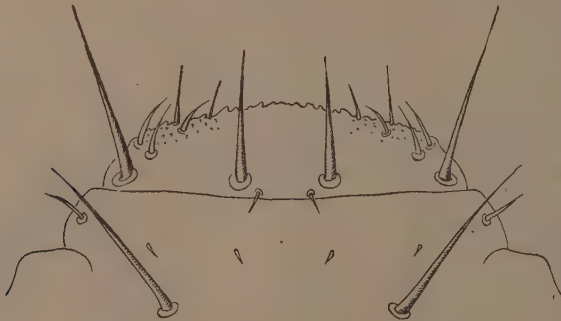


Рис. 3.

стороне ее вершинного края (соответствует galea) помещаются 4 поры, несущие осязательные шипики; в центральной едва хитинизованной части находится 1 толстый, короткий, сидящий на столбикообразной ножке шипик; на внутреннем крае (lacinia) — серия довольно длинных крепких щетинок. Mentum развит слабо, в виде неполно обособленного перепончатого склерита, ограниченного с боков и со стороны submentum узкой, полукольцеобразной, сильнее хитинизованной полоской, на которой помещаются 2 крупные щетинконосные поры; губные щупальца (palpi labiales) двучлениковые, 1-ый членик их очень короткий, кольцевидный, с одной простой порой на внутренней стороне; 2-ой членик продолговатый, вдвое длиннее своей толщины. На hyporhagum

помещаются, образуя два почти параллельных ряда, парные поры, из которых 1-ая пара (считая от palpi labiales) простая, 2-ая с длинными щетинкообразными шипами, 3-ья и 4-ая с короткими осязательными шипиками. Submentum продолговато-четыреугольный, с тремя парами щетинконосных пор: 1-ая около основных углов, 2-ая перед вершинной третью близ боковых краев (обе эти пары несут длинные щетинки) и 3-ья между 2-ой парой и передним краем, с короткими щетинками. Верхняя губа сильно поперечная с 4 крупными щетинками около основания; на середине основного края находятся 2 маленькие щетинки, а с каждой стороны близ переднего края группы щетинок среднего размера и очень мелких осязательных бугорков (рис. 3). На epicranium хорошо развиты теменной шов и его обе ветви (sutura deltoidea), отделяющие лоб от головных полушарий; clypeus и epistomum не обособлены швами от лобной области; на epicranium находятся следующие щетинки: 4 setae postclypeales, 2 setae epistomales, 2 (мелкие) setae fronto-laterales и 10 (по 5 с каждой стороны) setae dorsolaterales (рис. 4)¹. Усики распо-

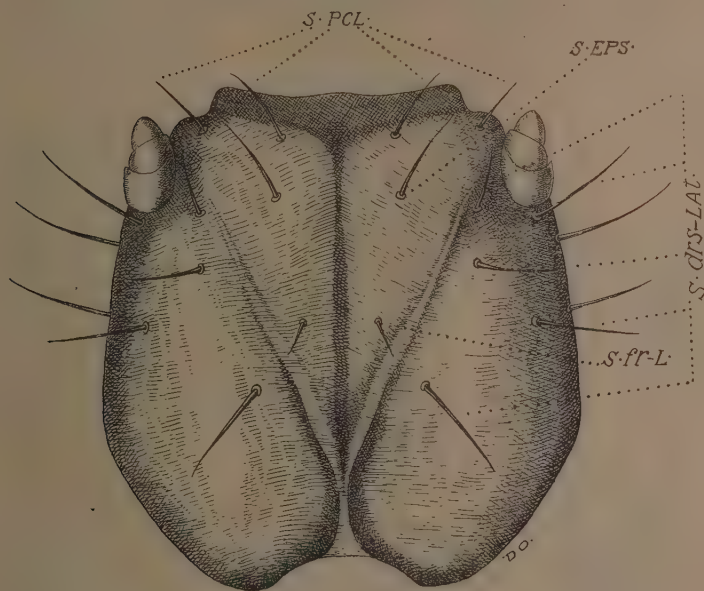


Рис 4.

ложены латерально близ оснований mandibulae, двучлениковые². На первом, коротком членике находятся тактильные выросты (один крупный, сложный и несколько мелких); второй членик значительно длиннее первого, почти одинаковой длины и ширины, к вершине тупо заостренный (рис. 5).

Грудные сегменты слабо хитинизованы и расположение склеритов на них заметно только после обработки КОН; склериты эти, в виду отсутствия для них точной терминологии, называются нами щетинконосными площадками

¹ На рис. 4 видны еще по две щетинки на боках, относящиеся уже к области щек.

² Усики кажутся трехчлениковыми, так как перепонка, затягивающая сочленовную ямку усика, вздута и легко может быть принята за первый членик; двучленность усика характерна, повидимому, для всех личинок *Halticini*.

и условно нумеруются (по работе F. Tölgl'a)¹. На первом грудном тергите находится одна сильно поперечная, занимающая почти весь тергит площадка, по переднему краю которой расположены дугообразной линией 10 щетинок, а параллельно заднему краю 6 крупных и 2 очень мелких (по одной между двумя крайними крупными) щетинок; 2-ой и 3-ий грудные тергиты имеют одинаковое расположение щетиноносных площадок, по 8 на каждом (рис. 6): на площадках I и II находятся по две щетинки, на III и IV

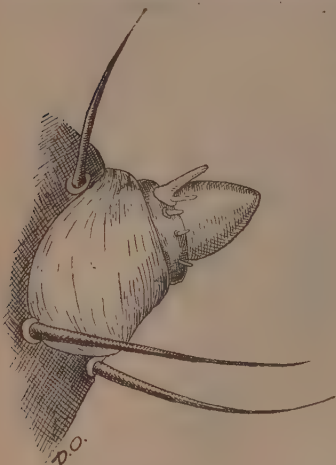


Рис. 5.

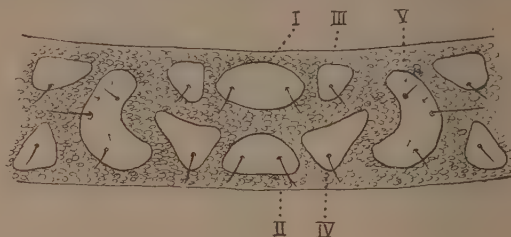


Рис. 6.

по одной, на V по три нормальных и три очень мелких (может быть, непостоянных). Ноги построены по обычному для личинок *Halticini* типу, с более сильно развитыми тазиком и бедром; сидящие на бедре и голени шипики и щетинка сконцентрированы преимущественно на их нижней стороне; расположение их показано на рис. 7. На основной половине коготков помещается одна маленькая щетиноносная пора; коготки сверху прикрыты тонкой, прозрачной, чашечковидной хитиновой зацепкой — *chelonium*², при помощи которой личинка может передвигаться по гладкой поверхности.

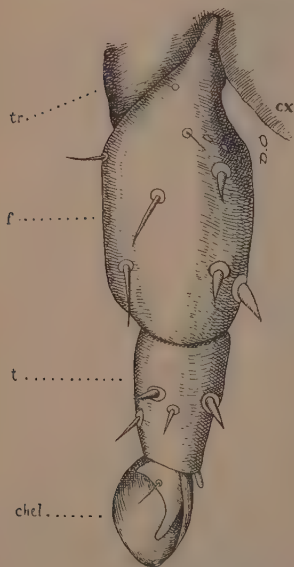


Рис. 7.

Брюшные тергиты 1—8 (рис. 8) несут по три ряда щетиноносных площадок (5, 1, 5), из которых на 1-ой, 2-ой, 3-ей и 7-ой находятся по две щетиноносных поры, а на прочих по одной. На плеуритах брюшных сегментов помещаются две продолговатые площадки (рис. 8): эпимерит³ с тремя и эпистернит² с двумя щетиноносными порами. Стерниты брюшных сегментов имеют по три (1, 2) щетиноносных площадки (рис. 9), с двумя щетинками каждая. 9-ый брюшной тергит на вершине широко округленный; по середине его вершинного края находятся два сближенных, коротких, сильно хитинизированных, загнутых

¹ Tölgl, F. *Psylliodes affinis* Payk., der Kartoffelerdfloh. I Teil. Morphologie und Biologie der Präimaginalstadien. Zeitschr. Angew. Entomol., II, 1915, pp. 1—9.

² Tölgl (l. c.) называет эту зацепку „Haftlappen“; возможно, что она гомологична empodium; имеется она и у других, живущих как наземно, так и подземно личинок *Halticini* (*Haltica*, *Phyllotreta*, *Aphthona*, *Longitarsus*, *Psylliodes*).

³ Терминология Tölgl'a (l. c.).

кверху шипика, как и у ведущей аналогичный образ жизни личинки американской *Chaetocnema ectura* Horn.¹; расположение щетинконосных пор на этом тергите показано на рис. 10 и 11.

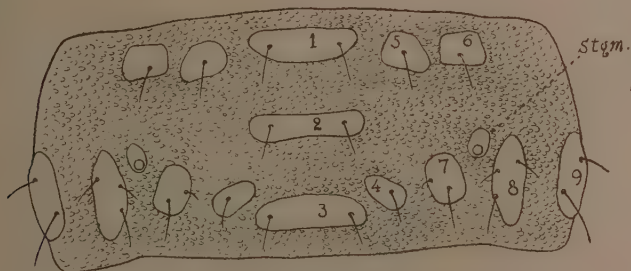


Рис. 8.

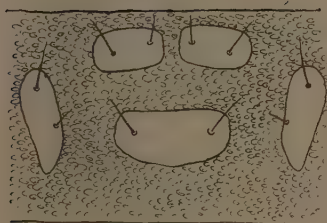


Рис. 9.

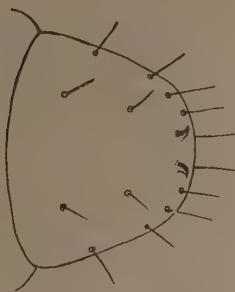


Рис. 10.



Рис. 11.

Длина взрослой личинки 4,4, ширина 0,7 мм.

Личинки *Ch. breviscula* живут в почве на глубине 1—2 вершков, помещаясь между придаточными корнями *Chenopodium album*, которыми и питаются. Время личиночной фазы — вторая половина июня и начало июля; вылет жуков происходит обычно во второй половине июля. Основным кормовым растением для *Ch. breviscula* является, таким образом, *Chenopodium album* (а также, повидимому, и *Atriplex*); повреждение же жуками листьев свеклы имеет место весной во время расселения их с мест зимовки. Этот момент оказывается для свеклы критическим, так как одновременно, кроме *Ch. breviscula*, растениям вредят (и иногда в значительно большем масштабе) расселяющиеся в это же время виды рода *Phyllotreta*. Через неделю — две обычно все эти виды покидают свеклу и переселяются на основные кормовые растения, на различных частях которых и развиваются их личинки. Затем, во второй половине июля вылетевшее поколение *Ch. breviscula* вновь появляется не надолго на свекле и *Chenopodium* и в даль-

¹ Wildermuth, V. L. The desert corn flea-beetle. U. S. Dep. Agr., Bull. № 436, 1917, pp. 6—7.

нейшем мигрирует, вследствие значительного огрубевания листьев этих растений, на луговую и лесную растительность. В течение года развивается только одно поколение¹.

В. М. Энгельгардт.

Луговая совка (*Cirphis unipuncta* Haw.), новый вредитель Дальне-Восточного края.

V. Engelhardt.

Cirphis unipuncta Haw., un nouvel ennemi d'agriculture en Extrême Orient.

Только Дальне-Восточный край с его неизученной в прошлом энтомофауной может поражать такими неожиданностями как появление „нового“ массового вредителя; им явились нашествие гусеницы луговой совки (*Cirphis unipuncta* Haw.) летом 1926 года, занявшей значительную территорию и наведшей кое-где настоящую панику на сельское население. Назвать луговую совку новым вредителем, собственно говоря, нельзя, так как она, без сомнения, появлялась и раньше, и многочисленные сообщения в прежних отчетах агрономов, земельных управлений и других, говорящие о нашествии лугового мотылька (*Eurycreon sticticalis*) или чаще о „черном черве“, погубившем здесь и там десятки десятин посевов, без всякого сомнения, относятся к гусенице луговой совки. Новым назван этот вредитель потому, что он впервые установлен как таковой для края, да и, вероятно, для всего нашего Союза, а потому тем важнее ознакомиться, хотя бы в общих чертах, с его биологией, географическим распространением и условиями его появления в крае. Появляясь внезапно, через значительные промежутки времени, гусеница совки является серьезным и опасным врагом сельского хозяйства, так как застаёт население неподготовленным и успевает нанести иногда огромный вред, прежде чем будут приняты какие-нибудь меры.

Луговая совка (*Cirphis unipuncta* Haw.) принадлежит к ночным бабочкам-совкам (*Noctuidae*) из рода *Cirphis* (бывшая *Leucania*), широко распространенного не только в палеарктической области, но и по всему свету. Область распространения *C. unipuncta* как вредителя очень велика и охватывает Белуджистан, Индию, Индо-Китай, Китай, Корею, азиатские острова тихоокеанского побережья и Северную Америку; это главные страны, где совка неоднократно регистрировалась как вредитель и опасный враг полевых культур: проса, сорго, риса, сахарного тростника; главным образом, злаковые растения терпят значительный ущерб от луговой совки. Из культурных стран наиболее страдает от этой гусеницы Северная Америка, где она в годы (напр., в 1914 году) своего появления наносит убытки в сотни тысяч долларов.

Массовые появления гусеницы луговой совки, известной среди американских фермеров под именем „army worm“ (походного червя), повлекли

¹ Это же следует отметить и для всех встречающихся в России (по крайней мере в Европейской) видов *Halticini*; как исключение наблюдаются, правда, единичные случаи откладки яиц и развития личинок в начале осени у *Chaetocnema aridula* Gyll. и у некоторых видов *Phyllotreta*, но, повидимому, это свойственно лишь единичным самкам вылета предыдущего года; самки же нового поколения до осени остаются с незрелыми половыми продуктами.

за собой изучение этого вредителя в работах Slingerland'a¹ (1897) и Knight'a² (1916), при чем несмотря на всю тщательность обработки биология луговой совки не может считаться достаточно выясненной, в особенности в вопросах о количестве поколений и о зимовке вредителя.

Общий ход развития совки, по американским данным, представляется следующим. Весной бабочка откладывает яйца на луговые злаки, преимущественно во влагище листа (по 30—50), склеивая края его клейкой массой. Через 10—12 дней из яиц выводятся гусеницы, которые вскоре начинают объедать листовую пластинку и нежные верхушки, кормясь, главным образом, ночью. Главной пищей являются почти исключительно злаковые растения, из культурных — пшеница, овес, кукуруза, ячмень, просо. Начисто обжев одно место, гусеницы кучами передвигаются на еще не тронутые площади, почему они и получили название „army worms“. Жизнь гусеницы длится от 20 до 30 дней, после чего гусеницы исчезают, уходя для окукливания в землю, где превращаются в блестящих желтобурых куколок. Через 10—14 дней из куколки выходит бабочка, приступающая после спаривания к откладке яиц. Описываемое поколение является наиболее опасным и вредит, в условиях штата Нью-Йорк, в июле. Яички, отложенные этими бабочками, развиваются в конце лета и осенью, и гусеницы в более южных штатах вредят в сентябре. На зимовку, повидимому, уходят как гусеницы и куколки, так и бабочки, в особенности в южных областях. Американские исследователи предполагают наличность по крайней мере трех поколений: 1-го, мало заметного, в мае, 2-го, наиболее вредного, в июле и 3-го, вредящего только на юге, в сентябре.

Сравнение наших дальне-восточных гусениц и бабочек луговой совки с описаниями их в американских работах показывает полную идентичность тех и других как в морфологическом, так и в биологическом отношениях.

Взрослая гусеница луговой совки является типичной гусеницей совков. Это — крупная голая гусеница, с 8 парами ног. Голова небольшая, желтобурая, с темными челюстями. На лбу более темные линии образуют нежную сеточку, превращающуюся вдоль лобных швов в две темных полосы. По бокам головы, внизу, расположены полукругом темные глазки. Общий цвет тела темно-оливковый, темнее на спинной и светлее на брюшной стороне, при чем общая окраска варьирует от почти черного до грязно-зеленовато-желтого цвета. Первый грудной сегмент блестящий, сверху темно-бурый, с 3 светлыми продольными полосками, сбоку с волосками и крупной стигмой; он уже головы и 2-го сегмента. Грудные ноги буровато-желтые, к концам темнее; брюшные ноги грязновато-оливковые, несут сбоку снаружи по темно-коричневому блестящему пятну; над каждой ногой (кроме первой грудной) находится по маленькой черной бородавке с волосками. Стигмы черные. Непосредственно под стигмами проходит первая продольная полоска, обычно грязно-белого цвета, иногда в середине слегка красноватая. Над ней проходит вторая полоска, темная, буровато-оливкового цвета; по краям она почти черная, в середине же распадается на мелкую сеточку линий и кажется светлее. На этой полоске, на ее нижнем краю помещаются стигмы. Выше этой полоски располагается третья полоска, почти такая же светлая, как первая полоска, или только слегка затемненная в середине. Эта третья полоска ограничена сверху широкой темно-оливковой (иногда почти темно-бурой) спинной полосой, посредине которой проходит тонкая продольная светлая линия, переходящая на спинку первого грудного сег-

¹ Slingerland, M. The army worm in New-York, 1897, Ithaca, N. Y., Cornell University Agr. Exp. Stat., Bull. № 133.

² Knight, H. The army worm in New-York in 1914. Ithaca, N. Y., 1916, Cornell University Agr. Exp. Stat., Bull. № 376.

мента. Как уже указано, окраска очень изменчива, так что многие экземпляры могут быть ошибочно отнесены к гусеницам другого вида. Измерения взрослых гусениц дали длину от 33 до 36 мм. при толщине в 4—5 мм.

Куколка является также типичной куколкой совок. Общая окраска ее буровато-желтая, с более светлыми крыльями, иногда темно-бурая, блестящая. На конце брюшка находятся четыре шипика, из которых пара средних крупнее, чем крайние.

Бабочка отличается скудным однообразным рисунком. Общий тон ее передних крыльев серовато-желтый, глинистый; у некоторых экземпляров в середине крыла буро-желтый намек на нежные пятна. От переднего угла крыльев идет наискось внутрь, не доходя до заднего края, темная полоска, часто очень явственно выраженная, а в середине крыла находится небольшое затемненное неясное пятно, около которого лежит одно маленькое белое пятнышко, по которому этот вид и получил свое название. Затем вдоль наружного края крыла более или менее ясно видны темно-бурые пятнышки и второй ряд более мелких темных точек вдоль косой темной полосы. Отдельные черные чешуйки разбросаны по всему крылу, а вдоль жилок видны и беловатые чешуйки. Задние крылья у основания светлые, серовато-желтые, снаружи сильно затемненные, с более светлой бахромкой и темными жилками. Грудь, брюшко и голова одного цвета с крыльями, глаза темные, усики желтовато-бурые. Величина тела бабочки 17,5 мм., в размахе крыльев 42 мм., иногда меньше. Бабочку *Cirphis univincta* Нав. можно смешать с *C. conigera* F., но у последней белое пятно более крупное и крылья прорезаны поперек двумя темными полосками, а не одной.

Биологические данные по луговой совке в условиях нашего края далеко не могут претендовать на полноту. За два года существования Лалыстрэра этот вид ни разу не наблюдался. Даже в сборах из самых разнообразных мест Края не было ни одного ее экземпляра. Это объясняется скрытым образом жизни бабочек, а, главное, тем, что они, как это отмечено и для Америки, не летят на свет ночью. В 1926 году гусеницы луговой совки были, повидимому, впервые отмечены (см. карту) в Никольск-Уссурийске, на Приморской Опытной Станции и в селениях Ново-Никольском, Красный Яр, Хутор имени Калинина студентом Шимкунас в первых числах июля¹, но были им ошибочно определены как „луговой мотылек (*Eurycreon sticticalis*)“. 10 июля были найдены в незначительном количестве эти гусеницы на Хабаровском Опытном Поле, где они сильно повреждали географические посевы кукурузы. При помощи американской литературы их не трудно было определить как луговую совку, так как проверка описаний и измерений дали совершенно тождественные данные. Вслед за тем были получены одно за другим сообщения из Черниговского района от 12 июля, из Спасского района от 20 июля, из Некрасовского района от 18 июля — о массовом появлении „червя“ на лугах и яровых посевах, а кроме того были 17 июля привезены гусеницы и куколки с Приморской Опытной Станции и присланы живые куколки черниговским агрономом. Гусеницы, найденные на Хабаровском Опытном Поле, окуклились в земле 16—18 июля, и первые бабочки были найдены 31 июля, 1 августа и т. д. Посланные агрономом гусеницы окуклились дорогой (15 июля) и первая бабочка вывелась 28 июля. По сообщению студента Шимкунас, массового развития гусеницы достигли к 12 июля, к 18 июля начали исчезать, превращаясь в куколок. Из присланных куколок бабочки начали выходить 30 июля и 3 августа.

¹ При поездке в селение Венцелево Амурского округа в 20 числах июня гусеницы луговой совки были отмечены на лугах между деревней Нагибово и Доброй, но им не было уделено внимания, какого они заслуживали.

Образ жизни гусениц всеми описывается одинаково. Первые повреждения обычно замечались на лугах, так как появление луговой совки совпадало с сенокосом. Гусеницы были замечены только тогда, когда они достигли почти последнего возраста и вред, наносимый ими, бросался в глаза, главным образом, благодаря их переходу на хлеба. Ранние стадии не были никем замечены; это согласуется с американскими данными, где, напр., Slingerland сообщает, что можно ежедневно ходить по лугу, где отродились гусеницы луговой совки, и не замечать, пока в одно прекрасное время подростшие гусеницы не начнут кочевать на посевы. Очагами отрождения гусениц явились более влажные, низкие места на лугах, с более пышной растительностью, отсюда гусеницы распространялись во все стороны. Некоторые наблюдения, что гусеницы, главным образом, питаются ночью (напр., на Хабаровском Опытном Поле), подтверждают американские сообщения; но также приходилось встречать гусениц, объедавших траву и среди белого дня. Уничтожив растительность в одном месте, гусеницы передвигаются в поисках за пищей целыми массами¹. Так, Черниговский районный агроном сообщает, что гусеница массами подошла к реке Лефу и частью направилась на поля вниз вдоль реки, частью перешла на рисовые плантации; на Опытной Станции, по сообщению Шимкунаса, гусеницы двигались на овсы отрядами. Гусеница луговой совки питается, главным образом,

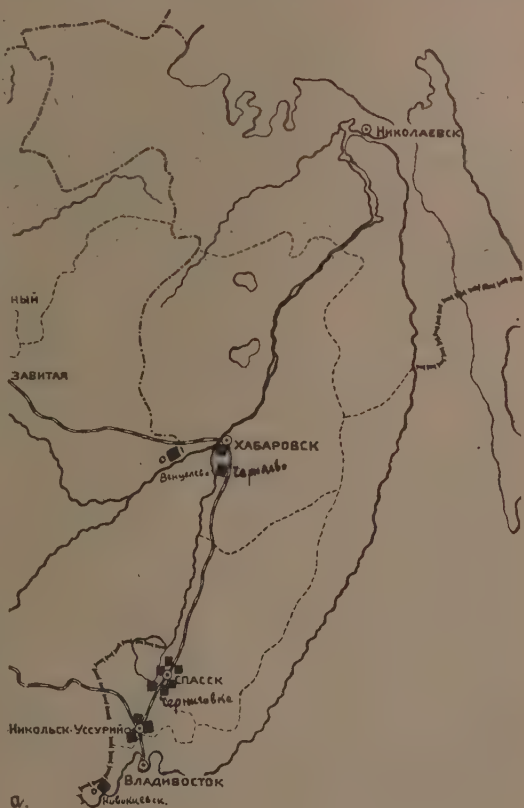


Рис. 1.

злаками, как дикими, так и культурными. Пырей, костер, куриное просо, некоторые осоки, тростник представляют обычную пищу гусениц. Культурные злаки все без исключения подвергаются повреждению: рожь как озимая, так и яровая, пшеница, просо, гаолян, чумиза, кукуруза, рис, ячмень и, в особенности, овес. Точно так же было отмечено даже повреждение бобов-сои, картофеля и других огородных растений. Но все-таки злаки составляют преимущественную пищу гусеницы совки в противоположность луговому мотыльку, который обычно злаков не трогает. На растениях гусеница, главным образом, объедает листья и верхушки растений, последние иногда совершенно. На старых листьях, как, напр., на кукурузе, она оставляет среднюю жилку; молодые растения, как, напр., поздние овсы

¹ Подсчеты гусениц во время движения дали их до 240 — 300 на кв. метр.

иногда объедаются до основания. Поле, поврежденное гусеницей совки, очень напоминает по характеру поле, поврежденное кобылками: тот же прозрачный вид (поле светится насквозь) и оголенные торчащие стебли. Преждевременное скашивание хлебов или травы не спасает от поедания гусеницей. Так, в Черняевке Хабаровского округа крестьяне, опасаясь полного уничтожения луговой растительности, поторонились скосить ее, но гусеница продолжала есть скошенную траву и, как сообщает сельсовет, „даже в стогах перегрызала сено на опилки“. Этот факт подтверждается и американскими наблюдениями. Так же быстро, как появился этот вредитель, так внезапно он и исчез: уже к 25 июля его нигде нельзя было найти. Гусеницы ушли в землю на окукление. Глубина окукления колеблется от 3 до 10 см., по наблюдениям на Приморской Опытной станции, причем однако следует заметить, что гусеница часто окукливается прямо в траве у корней, под засохшими листьями, комками земли или в стогах сена (село Черняевка). Продолжительность стадии куколки, по разным наблюдениям, была от 9 до 15 дней. Первые бабочки появились 28 июля, а массовый выход их из куколок наблюдался между 8 и 10 августа. Бабочки днем прячутся под листьями, на стеблях растений, под комками земли и, будучи испугнуты, перелетают на незначительное расстояние, снова прячась в густой траве. Лет бабочек около Никольск-Уссурийска был около 12 августа. В природе бабочек луговой совки было очень трудно найти, так как ночной лов на свет не давал ни одной. В инсектариях бабочки жили 3—4 дня, не откладывая яиц, после чего обычно погибали. Откладка яиц вторым поколением бабочек в природе не была наблюдаема. Вероятно, она происходит в двадцатых числах августа, так как в двадцатых числах сентября были найдены гусеницы совки, уже повреждавшие озимую рожь в Посыетском районе (селение Ново-Киевское).

Массовое развитие гусениц луговой совки сопровождается соответствующим размножением ее врагов, которые играют не последнюю роль в полном исчезновении совки из пораженных районов в течение нескольких лет. Во время перекочетов гусениц с поля на поле их в громадных количествах истребляли воробьи, слетавшиеся стаями на поля. Настоящие опустошения среди движущихся гусениц производили темно-бронзовый крупный китайский красотел *Calosota chinense* Kirby и его личинки, нападая на ползавших гусениц и уничтожая их и куколок в громадных количествах. Значительный процент гусениц погиб от заражения грибными болезнями и паразитами-наездниками. Взятые для опыта 74 гусеницы, напр., дали 34 бабочки, 24 наездника и 16 куколок, погибших от грибов, так что гибель от указанных причин достигала 55%, что дает общий % гибели не менее 70% в природных условиях; этим возможно отчасти объяснить сравнительно редкое нахождение бабочек второго поколения в природе.

Цикл развития луговой совки на Дальнем Востоке, на основании наблюдений в 1926 году, представляется следующим. Зимуют полувзрослые гусеницы осеннего поколения, которые на следующий год в мае окукливаются и дают в середине мая первое поколение бабочек, начинающее во второй половине месяца откладку яиц. В начале июня начинается отрождение гусениц вредящего поколения, достигающее своего максимума в начале июля, когда ими наносятся главные повреждения полевым культурам. С половины июля гусеницы начинают окукливаться и в конце того же месяца и начале следующего августа происходит лет бабочек второго поколения и откладка ими яиц (со середины до конца августа). В середине сентября можно наблюдать гусениц осеннего поколения, уходящих на зимовку в октябре. Таким образом, в Дальне-Восточном Крае луговая совка имеет только два поколения. Наличие еще одного поколения в мае, как это предполагается в Северной Америке, является маловероятной вследствие низкой

температуры этого месяца даже в южных районах Края. Зато возможность достижения осенним поколением стадии куколки и даже бабочки и уход на зимовку в этих стадиях, как указывается американскими авторами, вполне мыслимы, в особенности в южных районах с их продолжительной осенью. Во всяком случае намеченная схема развития луговой совки далеко не является выясненной во всех деталях и нуждается в ряде дополнительных наблюдений и опытов, которые будут включены в программу работ Дальстаэра, так как луговая совка, по данным этого года, является одним из опаснейших вредителей зерновых культур Края.

М. В. Корсакова.

Крыжовниковый пилильщик *Pteronus ribesii* Scop. (*Nematus ventricosus* Klug.).

(Из Лаборатории садовых вредителей ИЗИФ'а.)

M-elle M. Korsakov.

La biologie de *Pteronus ribesii* Scop. (*Nematus ventricosus* Klug.).

В русской литературе *P. ribesii* приводится как „*Nematus ventricosus*“, „тонкоус крыжовниковый“, „листовой червь“, „лиственничная оса“; в новейшей английской литературе он носит принятое здесь нами название. Кроме *P. ribesii*, повреждающего крыжовник, белую и красную смородину, им же вредит *Nematus appendiculatus* Part. (*Pristophora pallipes* Lер.), „бледноногий крыжовниковый пилильщик“, который отличается от *P. ribesii* меньшими размерами, неясно выраженной 4-ой кубитальной клеткой, черным цветом, бледными ногами и невывемчатым наличником; личинка *N. appendiculatus* совершенно зеленая в отличие от грязно-зеленой *N. ribesii*, не заметная на листьях растений. На крыжовнике встречается еще *Emphytus grossulariae* Klug. У него усики 9-члениковые, он весь черный, tegulae, крылья и ноги часто белые или несколько желтоватые, иногда основания вертлугов, концы бедер на задних и средних ногах и голени на задних черные, жилка и глазок на крыльях темнобурые, передние крылья с 2-мя лучевыми клетками, ланцетовидная клетка разделена косой поперечной жилкой, задние крылья без срединной ячейки; личинка серовато-зеленая, три первых и три последних сегмента ее оранжево-желтые, голова черная, вдоль всего тела проходит 6 рядов черных бородавок.

Монографии по *P. ribesii* в русской литературе нет; все сведения о нем ограничиваются указаниями фаунистического и систематического характера и краткими повторяющимися заметками о мерах борьбы с ним; более полные сведения по его биологии дает Кеппен; в иностранной литературе есть монография Kessler'a, который наблюдал его в Германии в 1864 году; у Taschenberg'a и Ormerod имеются также сведения по его биологии и его описание. *P. ribesii* впервые описан Scopoli под названием *Tenthredo ribesii*, потом Klug'ом под названием *Tenthredo ventricosa*, позднее введен в род *Nematus*. Jurine позднее ввел его в род *Pteronus*; последний долго относился к роду *Nematus* и по сей час он, например, в России и Германии относится к тому же роду и только в английской литературе помещен в род *Pteronus*.

Как вредитель *P. ribesii* в России отмечен Кеппеном в начале 40-ых годов прошлого столетия: „личинки этого пилильщика причиняли вред в Московской губернии несколько лет сряду“; „в 1857-ом году появился в значительном количестве в Царскосельском уезде; в 1870-ом году был во множестве в Хвалынке, Пензе и Дерпте; в 1879-ом году сильно обедал крыжовник и смородину в Харьковской губернии; в 1873-ем году в окрестностях Выборга личинки уничтожили в больших размерах листья на крыжовнике; по письменному сообщению пастора Кавалля, пилильщик этот в Курляндской губернии самый опасный враг крыжовника и смородины“.

Географическое распространение. Ареал распространения *P. ribesii* значителен, что можно видеть по сведениям, взятым мною, главным образом, из журнала Review of Applied Entomology, agricultural series, за 1913 — 1924 год. В него входят: Англия (1911, 1913, 1927, Review, 1913, 1914, 1918), Шотландия (1914, Mc Dougall, Review, 1915, стр. 715), Франция (1910, Defflon, Review, 1920), Германия (1864, 1919, 1920 Körpen, Kessler, Ormerod), Швейцария (1915, 1916, Review, 1916, 1917, стр. 301), Дания (1919, 1923, Review, 1917, стр. 416), Голландия (1901, Review, 1918, стр. 450), Зеландия (1915, Review, 1915, стр. 439), Швейцария (1903, 1904, 1907, 1908, 1924, Kemner, Review, 1916, стр. 48; 1917, стр. 48; 1920, 1924), Норвегия (1916, Schöyen, Review, 1920), Северная Америка, провинция Онтарио (1914, Review, 1915), Канада (1918, 1919, Review, 1920, стр. 450), Британская Колумбия (1910, Review, 1920) Южная Дакота (1911), Соединенные Штаты (Review, 1920 и 1921), Азиатская Россия, Кустанайская область (1924, Review, 1924), Омская губерния (1924 устные сообщения) Томская губ. (1924, устные сообщения Бережкова), Алтайская губерния (1922, Изв. Сиб. Энт. Бюро 1922), Европейская Россия с частями, вышедшими из бывшей империи: Пензенская, Казанская губернии (Кеппен, Вред. нас., 1882), Уфимская губ. (1913, Review, 1915, стр. 481), Киевская губ. (1907, 1910, 1911, 1914, Отч. Киевск. Стазра, 1907, 1910, 1911, 1914), Бессарабская губ. (Ильский), Курляндская и Лифляндская губ. (1913, Бойцкий), Костромская губ. (1920, 1923, устные данные), Вологодская губ. (1920, Review, 1916, стр. 72), Ярославская губ. (1923, 1924, устные данные), Тамбовская губ. (1922, 1923, устные данные), Тверская губ. (1907, „Прогресс садоводство“, 1907), Тульская губ. (1911, Сополько), Московская губ. (1912, Д. М. Корольков), Рязанская губ. (1915, Горяинов, Отч. Ряз. Бюро Энт., 1917), Калужская губ. (1914, Демин „Ягодные кустарники“), Воронежская губ. (1922, Судейкин, Review, 1916), Псковская губ. (Пузыревский), Смоленская и Екатеринославская губ. (1901, Review, 1918, 1921), Бессарабская губ. (1913, Верещагин), Волинская губ. (1914, Ксенжопольский), Полтавская губ. (1914, Д. Н. Бородин), Харьковская губ. (1911, 1913, Аверин, Отч. Энт. Бюро, 1911), Минская губ. (1915, Земск. Минск. упр.), Тифлисская губ. (1920, Review, 1918), Астраханская губ. (1923, Астрах. Стазра), Грузия, (Нагорный и Уваров), Ставропольская губ. (1913, Отч. Ставроп. Стазра, 1913), Волго-Ахтубинский район, сады по берегам Волги (Сахаров). Если нанести эти пункты распространения *P. ribesii* на карту, то окажется, что оно является не непрерывным; нет точных сведений, кроме словесных данных, из многих мест, где предполагается, что он должен встречаться; таким образом распространение в действительности более широко, но пока мы не можем еще точно судить о занятой им области; можно лишь с достаточной степенью достоверности сказать, что *P. ribesii* встречается хотя бы в небольшом количестве всюду, где культивируясь крыжовник и смородина.

Морфология и анатомия imago. — Тело imago *P. ribesii* удлинено-цилиндрическое; самка больших размеров по сравнению с самцом, что

видно из таблицы измерений (в мм.). Голова прогнатного типа, подвижно соединена с грудью, в ширину больше, чем в длину, сверху имеет вид округленного прямоугольника, швы ее не заметны, за исключением отделяющего выемчатый наличник ото лба; блестящая, покрытая короткими щетинистыми волосками черного цвета, за исключением небольших треугольных участков, примыкающих к верхнему краю сложных глаз, лба между усиками, щек и наличника, окрашенных у самки в желто-бурый, а у самца в коричневый цвет; выпуклые сложные глаза яйцевидной формы, голые, из 6-угольных фасеток; простые глазки на темени в виде треугольника; усики прикреплены

	Тело		Голова		Грудь		Брюшко	
	длина	ширина	длина	ширина	длина	ширина	длина	ширина
Самка . .	6 —7	2 —2,1	0,7—0,9	1,5—1,6	2,4—2,6	1,9—2,1	3 —3,5	1,8—2
Самец . .	4,8—5	1,1—1,3	0,5—0,7	1,2—1,3	1,5—2	1,5—1,6	1,5—2,1	1 —1,1

у нижнего края сложных глаз; они сидят в хорошо развитой усиковой впадине, 9-члениковые, нитевидные или, точнее, переходной формы к щетинковидным, тонкие, к концу постепенно утончающиеся, длиной в среднем в 4,5 мм., у самца более длинные и крепкие; первые 2 основных их членика маленькие, длиной вместе в 0,3 мм., 3-ий в 0,7 мм., так что оба первые, взятые вместе, не достигают половины третьего членика; следующие по сравнению с третьим в длину и ширину уменьшаются; границы между члениками ясно заметны; все, за исключением первых двух, цилиндрической формы, к вершине расширенные, прямые, только третий в середине немного изогнут; последний, 9-ый на конце заостренный; у самки первые два и основание третьего членика усиков черные, а остальные сверху коричневые, а снизу темно-желтые; у самца все черные; усики покрыты короткими прилетающими волосками. В ротовом аппарате: верхняя губа неправильно-треугольной формы, срезающая с левого угла, сверху покрытая длинными волосками, желтого цвета, примыкает к желтому выемчатому же наличнику; верхние челюсти хорошо развитые, треугольной формы, с большим острым зубцом, с внутренней стороны мелко-пильчатые; основания их до половины желтые, вершинный большой зубец блестяще-черный; нижние челюсти состоят из конусовидного темно-желтого основного cardo и stipes неправильно-удлиненной формы, светло-желтой окраски; внутренняя жевательная лопасть с внутренней стороны мелко-пильчатая, представляет как бы щеточку; наружная лопасть более широкая и покрытая длинными волосками; нижние челюсти несут длинные 6-члениковые щупики, первые два членика которых меньше, нежели последние четыре; нижняя губа состоит из подбородка неправильной четырехугольной формы, на вершине которого находятся нижегубные 3-члениковые желтого цвета щупики, paraglossae и glossa. Грудь состоит из крепко спаянных грудных колец; слабее развита переднегрудь; pronotum представляет как бы воротничок, узкий по середине и расширенный с боков; propleurae состоят из двух неправильной формы пластинок с загнутыми углами; prosternum развит слабо; между pronotum и prosternum лежит овальной формы parapterum; ниже на propleurae находится первая пара дыхалец; среднегрудь развита сильнее; mesonotum состоит из срединной разделенной по середине бороздкой и двух более крупных боковых долек; эти же две

дольки занимают большую часть среднеспинки и назад отделены глубоким вдавлением от треугольно-выпуклого щитка *scutellum*; у самки на среднеспинке находятся два маленьких, продолговатых по бокам, и одно в середине, больших черных пятен, характерные для данного вида; у самца этих черных пятен нет и вся спинка окрашена в коричневый цвет; из боковых пластинок развиты сильнее *episterna*; они желтого цвета в отличие от сливающихся с ними черных *mesosternum*; сбоку к *episterna* примыкают узкие и продолговатые с половины книзу черные *epinera*; на заднегруди спинные склериты развиты слабо, состоят из нескольких мелких пластинок и *postscutellum*, на котором имеются два белых перепончатых пятна (*cenchri*); боковые пластинки заднегруди выражены неясно; брюшные склериты заднегруди в виде продолговатой пластинки; к ней тесно примыкает первый, плохо развитый стернит брюшка; стиливающиеся конические тазики очень развиты и покрывают большое пространство груди; к тазикам примыкают двухчлениковые вертлуги; бедра не расширенные; голени цилиндрические, несущие по два шпорца не одинаковых по длине; из пяти члеников лапки первый самый длинный, последний не расширенный, снабжен парой раздвоенных коготков; между коготками есть подушечка (*pulvillus*); каждый членик лапки, кроме последнего, снабжен особым придатком с закругленным концом; окраска ног темно-желтая, за исключением черных вершин задних голеней и черных лапок; все части ног покрыты короткими прилегающими волосками. Передние крылья от 7 до 8 мм. длиной и от 3 до 3,1 мм. шириной, длиннее задних, в спокойном состоянии заходят за конец брюшка, удлинненно-треугольной формы, к вершине расширенные; жилкование их: по краю крыла идет *costalis*, дальше середины образующая небольшой узелок (*stigma*) и оканчивающаяся до вершины крыла; *subcostalis* выходит из основания крыла и впадает в узелок; от узелка к вершине крыла идут *radialis* и *marginalis*; из *subcostalis*, не далеко от места впадения ее в узелок, выходит *cubitalis*; *mediana* выходит из основания крыла и кончается не далеко от края крыла; от нее к вершине идет *parallela* или *posterior*; четвертая жила из основания крыла — *analisis* („*brachium*“ *Thomson's*) раздвояется и образует стебельчатую ланцетовидную клетку; наконец, 5-я жила из корня крыла маленькая, плохо развитая *analisis accessoria* („*humerus*“ *Thomson's*). Клеточки: между *costalis* и *subcostalis* костальная; между *subcostalis* и *mediana* медиальная; между *mediana* и *analisis* субмедиальная; между *radialis* и *cubitalis* четыре кубитальных, при этом вторая большая клетка принимает обе возвратные жилки, третья много короче второй и стороны ее не параллельны, что характерно для рода *Pteronotus* между кубитальной и медиальной три дискоидальных клетки; заднее крыло, 5,5 мм. длиной и 3,7 мм. шириной, имеет более простое жилкование: здесь также из основания крыла выходят 5 жилок: костальная, субкостальная, медиальная, анальная и придаточная анальная; имеются две срединные клетки, закрытая ланцетовидная клетка; в спокойном состоянии задний край крыла до 1-й анальной жилки бывает подогнутым; крылья прозрачные, желтоватые с перламутровым отливом; жилки и глазок темно-коричневые; *tegula* желтая; размах крыльев у самки от 15 до 16,7 мм., у самца от 10 до 11,7 мм.; заднее крыло благодаря крючкам на переднем крае (12 штук) при полете зацепляется за нижний край переднего; поверхность крыльев покрыта мелкими волосками с расширенным основанием. Брюшко состоит из 9 сегментов и плотно присоединено к груди; у самки оно цилиндрическое, на границе 5-го и 6-го сегментов раздутое, к концу заостренное, блестящее, желтого цвета; у самца ровно-цилиндрическое, на конце округленное, желто-бурого цвета, сверху коричневатое; из 9 тергитов первый раздвоен у обоих полов; 9-й тергит у самки в середине с выемкой и боковыми лопастями, загнутыми на брюшную сторону; на последнем тергите имеются черки в числе двух, опушенные волосками; между ними с вентраль-

ной стороны лежит анальное отверстие; на каждом из 8 тергитов по бокам, ближе к переднему краю находится по паре дыхалец; у самки видимых, хорошо развитых стернитов 6; последний из них с выступом, к которому незначительную свою часть нижнего края прикрепляются основания стилетов; у самца хорошо видимых стернитов 8; последний из них большой, развитый за счет предпоследних, 6-го и 7-го. Яйцеклад состоит из двух стилетов или пилок и двух поддерживателей; каждая пилка 1,5 мм. длиной напоминает остроковечный нож, по нижнему краю которого на $\frac{1}{3}$ длины его с конца имеется 9 зубцов, а каждый зубец в свою очередь несет от 8 до 10 мелких зубчиков, направленных остриями к вершине пилки; чем ближе к вершине, тем эти зубчики мельче; с места начала зубчиков до вершины идут параллельными рядами до другого края пилки поперечные хитиновые полосы для придания большей прочности пилкам; верхний край стилетов утолщен, в середине с желобком; поддерживатели клиновидной формы в 1,09 до 1,1 мм. длины; верхние края их сросшиеся, основания изогнутые дугообразно; нижние края утолщены и представляют ребро, охватываемое желобками пилок; при надрезании жилок листьев пилки скользят по ребрам поддерживателей; от ребер поддерживателей до их верхнего края рядами идут такие же поперечные утолщенные хитиновые полосы, как и на стилетах; в спокойном состоянии конец яйцекада вложен в ножны или в футляр; ножны, в числе двух, имеют вид узких коричневых пластинок, покрытых длинными волосками; генитальный аппарат самца, от 1,7 мм. длиной, 1,0 мм. шириной, составлен из *cardo* сердцевидной формы, длинного *stipes*, двух наружных *valvae*, покрытых волосками, и двух внутренних *valvae*; *penis* состоит из двух хитиновых пластинок, наверху с острым зубцом, спаянных посредине.

Пищеварительная система представлена узким пищеводом, несколько расширенным зобом, пищеварительным желудком, задней расширенной кишкой и прямой с 6 ректальными железами; на границе средней и задней кишки впадают 20 мальпигиевых сосудов. Нервная система состоит из двух головных узлов, надглоточного и подглоточного, из которых первый больше второго, двух грудных и 7 брюшных; последний брюшной узел больше прочих брюшных. Дыхательная система в виде многих трахейных трубок и двух воздушных пузырей, расположенных под 2-м и 3-м тергитами брюшка. В начале, по выходе *imago* из кокона, имеется масса жирового тела, которое под конец жизни *imago* исчезает. Половая система самца представлена двумя удлинненными семенниками, двумя короткими семепроводами и одним общим семеизвергательным каналом; придаточных желез нет. Половая система самки состоит из двух овальных яичников, с 18 яйцевыми трубочками политрофического типа; у только что вышедшей самки яичники заполняют значительную часть полости брюшка, так как яйцевые трубки полны яйцами; от яичников идут короткие широкие яйцеводы, сливающиеся в одно общее короткое влагалище; слева к влагалищу примыкает маленький, круглой формы, семеприемник; придаточных желез нет.

Биология *imago*. — Зимует *P. ribesii* в земле, в пронимфальной стадии, весной окукливается; с появлением листьев на крыжовнике и смородине начинается вылет пилильщика. В 1924 году благодаря теплой весне и теплоту, только с изредка выпадавшими дождями, продолжительному лету *P. ribesii* имел две полных генерации и частичную 3-ю; вылет первого поколения отмечен 16 мая и продолжался до 13 июня с максимумом вылета 20 мая; вылет 2-го поколения был 4 июля, за $3\frac{1}{2}$ недели до созревания плодов, и продолжался до 5 августа с максимумом 14 июля; 20 августа вылетело частично 3-е поколение. В искусственных условиях, при температуре на $3\frac{1}{2}^{\circ}$ выше природной, вылет 1-го поколения не был прослежен, а вылет 2-го поколения наблюдался 23 июня, на 12 дней раньше, чем

в природе, и продолжался до 25 июля с максимумом вылета 10 июля; вылет 3-го поколения с 2 по 26 августа с максимумом вылета 12 августа; при сопоставлении вылетов в природных и искусственных условиях видно, что в искусственных условиях у всех поколений они происходили раньше; в местах низких и затененных вылет замечен на две недели позднее, чем в высоких и открытых. В 1923 году в Детском Селе 1-ое поколение вылетело в 20-ых числах мая, а 18 июля частично вылетело 2-ое поколение: поздний вылет в этом году объясняется других холодным и дождливым летом. Литературные данные говорят, что в южных губерниях в большинстве случаев наблюдаются два поколения, и вылет 1-го в апреле и мае, 2-го в половине июня и в августе. В Смоленской губернии в 1900 году было одно поколение с вылетом ранней весной (Кулагин, Вредные насекомые, II); в Ставропольской губернии в 1913 году 1-ое поколение вылетело в первых числах апреля, а 2-ое в середине июня (Отч. Ставроп. Энтом. Бюро, 1913); в Московской губернии в 1912 году 1-ое поколение появилось в начале мая, а 2-ое в середине июля (Д. М. Корольков); в Лифляндии в 1916 году 1-ое поколение было в конце апреля, а 2-ое в первой половине июля (Шмид, Review 1918); во Франции наблюдаются три поколения (Deffloth, Review, 1923, стр. 310); в северной Швеции в 1918 году два поколения, а в южной три (Kemner, Review, 1924, стр. 434); в Швейцарии в 1917 году три поколения (Review, 1918); в Дакоте (Сев. Америка) в 1915 году три поколения: 1-ое ранней весной, 2-ое за неделю до созревания и 3-е после созревания плодов (Saesar, Review, 1923); в Германии Taschenberg и Kessler наблюдали до 5 поколений (Кörren, Кулагин); Кеппен указывает, что чем дождливее лето, тем поколений бывает больше — через каждые 4 или 5 недель; с таким положением можно согласиться только в том случае, если дождливое лето будет теплое. При вылете 2-го поколения (о 1-ом данных нет) количественное соотношение самцов и самок оказалось 1:5, на 50 самцов 250 самок; в третьем поколении (при подсчете коконов) — 1:2 или на 150 самцов 300 самок; такое несоответствие в соотношениях полов 2-го и 3-го поколения можно объяснить тем, что в первом случае были собраны личинки последних возрастов в природе, и естественно, что в первую очередь попали более крупные экземпляры — самки; во втором случае собирались личинки, только что вышедшие из яиц, и об отборе не могло быть речи; следовательно, второе соотношение можно считать более правильным. В литературе по этому вопросу есть только одно указание: в 1922 году в северной Швеции 1-ое поколение дало больше самцов. В пасмурную и дождливую погоду крыжовниковые пилильщики почти не летают: большей частью сидят на нижней поверхности листьев или перелезают с ветки на ветку; на ночь забираются под листья преимущественно в средину куста, в хорошую солнечную погоду уже с 8 часов утра и раньше, а в оранжереях, где температура выше, с 6 часов утра, можно наблюдать лёт пилильщика; более оживленный лёт замечался с 12 до 4 часов дня; самцы более подвижны по сравнению с самками, а потому в природе чаще встречаются летающие самцы; самки же чаще сидят где либо на листьях или заняты откладкой яиц; благодаря неяркой окраске и тому, что они сидят большей частью на нижней поверхности листьев, заметить их трудно; можно к ним очень близко подойти, и пилильщики улетают не тотчас же, так что поймать их не трудно; лёт *P. ribesii* не высокий, от 3 до 4 арш., зигзагообразный и не быстрый; максимально пролетают они до 4 — 5 арш.; летают всегда около кустов смородины и крыжовника и вдали от этих растений не встречаются. В качестве пищи в садках был предложен им разведенный мед, который они в первые дни после вылета из кокона и ели охотно, но в следующие дни или совсем не ели, или ели очень немного; для выяснения их пищи ставились опыты: в садках им предлагались цветы,

спелые ягоды малины, крыжовника, смородины, но все это оставалось не тронутым; на воле также ни разу не было замечено, чтобы они чем либо питались, и кроме воды ничего не принимали; в литературе по этому вопросу (Кеппен) указывается, что они во всю жизнь пищи не принимают; Д. М. Корольков при наблюдении над *Nematus appendiculatus* в садах замечал, как они ели кусочки яблока-титовки, а потому он полагает, что и в природе пилильщики чем либо питаются; в моих опытах несколько пилильчиков, которым кроме воды ничего не давалось, жили от 5 до 9 дней; но и в других садках, где предлагался им в пищу разведенный мед, они жили также 5 — 9 дней; таким образом, вопрос, питаются ли крыжовниковые пилильщики в стадии imago и чем именно, остался не выясненным. Спариваться крыжовниковые пилильщики могут тотчас же по выходе из кокона; спаривание продолжается от 30 до 50 секунд, не больше, хотя Hartig указывает, что оно продолжается до получаса; самец, быстро вибрируя усиками и крыльями, подходит к самке и схватывает ее генитальными придатками за конец брюшка; во время спаривания крылья и задняя пара ног его находятся на крыльях самки; головы полов обращены в разные стороны; после спаривания самка остается на месте, энергично двигает взад и вперед пилочками и выделяет небольшое количество бледно-желтой жидкости и вскоре приступает к откладке; самец тотчас же улетает и минут через 20 может снова спариваться; по моим наблюдениям, самец в течение жизни может спариваться от 3 до 7 раз; несомненно, что неоплодотворенные самки обладают особым запахом и не только в первые дни по выходе из кокона: не раз приходилось наблюдать, как около садка с неоплодотворенной самкой кружился не малое количество самцов, а рядом, где сидела самка оплодотворенная, этого не замечалось; или, стоволо вынести в сад пробирку, в которой перед этим сидела неоплодотворенная самка, как в нее в скором времени начинали залезать самцы; наконец, если в садок, где сидят самка и самец, впустить неоплодотворенную самку, самец, до того спокойный, начинает бегать, вибрирует усиками и, отыскав самку, спаривается с нею; повторных спариваний самки я ни разу не наблюдала: после одного спаривания самки упорно избегают самцов. Как сказано выше, самки отрождаются со зрелыми половыми продуктами: при вскрытии нескольких только что отродившихся самок в яичниках их обнаружено от 60 до 138 зрелых яиц. В природе кладка начинается с 8 часов утра и продолжается до 6 часов вечера; интенсивная кладка идет в хорошую погоду с 10 часов утра до 4 часов вечера; перед кладкой самка обходит с верхней и нижней стороны лист, трогает его усиками, яйцекладом, затем на нижней стороне начинает класть яйца, сначала по главной жилке, отступая от вершины на $\frac{1}{2}$ — 1 см.; случается, что со середины жилки она идет и к черешку; в литературе относительно процесса кладки ничего нет кроме заметок, что яйца откладываются на нижней поверхности листьев по жилкам; у W. Saunders'a (Canad. Entom., III, 1871), есть заметка, что яйца приклеиваются к жилке листа и никогда не погружаются в ткань; Hartig говорит, что „самки откладывают яйца по жилкам листа, приклеивая их, и мне совершенно не известно назначение роговых острий в яйцекладе“; в связи с выше сказанным я остановлюсь на описании этого процесса детальнее. Самка при откладке яйца подгибает под прямым углом к жилке брюшко, ставит зазубренный конец пилки параллельно поверхности жилки и начинает энергично в продолжение 35 секунд делать разрез в жилке, затем выдвигает яйцеклад несколько вперед и, поместив конец его в разрезе, в продолжении 10 — 15 секунд выделяет яйцо и опускает его в разрез в жилке листа, затем скользит по нему, несколько надавливая концом брюшка, и приступает к откладке другого яйца; отложив 5 — 10 яиц, она делает перерыв на минуту или меньше, в течение которого сидит спокойно или

ходит по листу, затем возвращается назад к прерванной цепочке яиц и продолжает откладку; интересно, что расстояние между отложенными ранее яйцами и откладываемым после перерыва новым одинаковые; отложив яйца по главной жилке, она продолжает откладку их по второстепенным, а на еще более мелких жилках откладываются яйца уже в конце кладки; отложив 30, 40, 60, 80, 100 яиц с некоторыми перерывами, она обходит от 7 до 10 раз уже отложенные яйца и концом брюшка надавливает на них; во время таких обходов она еще иногда откладывает яйца в свободные места или на концах жилок. От такого порядка откладки бывают отступления, напр., отложив несколько яиц на одном листе, самка перелетает и продолжает откладку на другом; иногда расстояния между отложенными в цепочках яйцами бывают неравными; иногда самка делала надрез, но яиц не откладывала; при вскрытии таких самок в яичниках оказывалось не малое количество зрелых яиц; такое явление можно объяснить лишь ненормальным состоянием половых органов или другими дефектами организма; в искусственных условиях наблюдалась откладка яиц также и на верхней стороне листьев, и между жилками. Откладка яиц наблюдалась в садках и у неоплодотворенных самок, при чем из их яиц выходили исключительно самцы, которые в дальнейшем так же, как и самцы из яиц оплодотворенных, оплодотворяли самок, и из яиц последних выходили самки и самцы; наблюдения над неоплодотворенными самками в природных условиях дали такие же результаты; по этому можно определенно сказать, что у *P. ribesii* происходит и партеногенез, при котором из неоплодотворенных яиц выходят одни самцы; Кеппен делает ссылку на Kesslera, который заметил партеногенез у этого пилильщика; впоследствии тоже подтвердил Siebold; партеногенез наблюдался и у другого крыжовникового пилильщика, *Ptistophora pallipes*, Д. М. Корольковым. Для выяснения влияния температуры на кладку ставились опыты в природе и параллельно в оранжерее, где температура была выше, в среднем, на 3,4°; результаты получились следующие. Из таблицы видно, что среднее

Условия опыта	средн. t°	1-й день	2-й день	3-й день	4-й день	5-й день	6-й день	прод. яиц	Общее колич. яиц
В оранжерее	15,1°	77,3	31,7	14,8	6,4	4,0	0,8	4,1	135,0
В природе	18,5°	55,6	42,8	16,6	4,2	1,4	1,4	5,9	122,0

количество яиц, отложенных одной самкой, при более высоких температурах больше, а продолжительность кладки короче; максимальное количество отложенных яиц замечается в первый день; во второй день оно уже меньше: в оранжерее на 60%, в природе на 24%; в следующие дни оно быстро падает; максимальное количество отложенных в природе яиц для одной самки равно 150, минимальное 67, в оранжерее максимальное 170, минимальное 77; следовательно, максимум и минимум в природе ниже, чем в оранжерее; Кеппен считает количество яиц для одной самки равным от 100 до 150; Кемпег для северной Швеции наибольшее количество указывает в 65. Энергия кладки у оплодотворенных и не оплодотворенных самок не одинакова; среднее количество для одной неоплодотворенной самки ниже чем для оплодотворенной, и продолжительность кладки короче, что видно из следующей таблицы. Последние самки, отродившиеся после 18 августа, отложили только от 10 до 20 яиц; при вскрытии их после смерти обнаружено от 80 до 100 зрелых яиц; причину такой неполной кладки можно объяснить пони-

женной температурой (в среднем 13,7°), но главной причиной является огрубение листьев крыжовника и смородины; к концу августа для самки стало затруднительным делать на них надрезы; это подтверждается наблюдениями и в природе: последние яйца в августе замечались на более нежных и мягких листьях. *P. ribesii* откладывает яйца исключительно на крыжовники, красную и белую смородину; во всех опытах с другими растениями кладка на них не производилась; особое внимание было обращено на черную смородину, так как есть указания, что и на нее *P. ribesii* откладывает яйца, напр., у Sogaue'a; в моих опытах на испытание кладки на черную смородину в июне, июле и августе, при которых брались оплодотворенные и неоплодотворенные самки, как уже приступившие к кладке, так и только что отродившиеся, всех трех поколений и при различных температурах

	1-й день	2-й день	3-й день	4-й день	5-й день	6-й день	Продол- жительн. кладки	Количество яиц, отлож. одной самкой
Самка неоплодотворен- ная	60,0	20,0	14,1	4,0	3,0	0,1	5,8	101,2
Самка оплодотворен- ная	55,6	42,8	16,6	4,2	1,2	1,4	5,9	122,0

откладки яиц на нее наблюдать не пришлось; самки, уже нормально откладываявшие яйца на крыжовнике будучи пересажены на черную смородину, кладку прекращали, но после двух дней, когда им вновь предлагался крыжовник, они эту кладку на нем продолжали; на кустах черной смородины, рядом с кустами крыжовника и смородины красной даже в период максимальной кладки при самом тщательном осмотре не было найдено ни одного яйца. Для крыжовника производились наблюдения над откладкой на двух сортах: Золотом Лье (по указанию садовника: с мягкими листьями, ягодами мелкими, круглыми, желтоватыми) и Исполине (листья широкие, крупные, толстые, с восковым налетом, ягоды продолговатые, зеленые); из них все лето на мягколистном сорте наблюдалась массовая откладка, а на груболистном яйца откладывались в меньшем количестве и в последнюю очередь; в опыте получились следующие результаты: мягколистный Золотой Лев получил 14 кладок или 244 яйца, груболистный Исполин — 3 кладки или 46 яиц; следовательно, предпочитают сорта крыжовника с мягкими листьями и без воскового налета; эта разборчивость понятна: 1) самке легче делать надрез, 2) потомство обеспечивается нежным кормом. Количество яиц на одном листе в природе колеблется от 30 до 142; с начала откладки производится на нижних листьях и в середине куста; затем беспорядочно, но выбираются места более затененные. Для выяснения, как долго самка *P. ribesii* сохраняет способность к кладке яиц, взяты были только что вылетевшие самки и после оплодотворения посажены в садок на необычные для них растения, затем через два дня, в продолжение которых они не имели возможности откладывать яйца, они были посажены на крыжовник и все тотчас же приступили к кладке; в другом опыте было посажено 5 самок на крыжовник уже через 4 дня после их вылета, и ни одна не отложила ни одного яйца; отсюда вероятно, самки, в случае, если не встретят необходимого для кладки яиц растения, через 4 дня по выходе могут потерять к ней способность. Из двух опытов, поставленных для выяснения, сколько самок и самцов выходит из яиц, отложенных самкой в течение ее жизни,

получились такие соотношения: в одном 40 самцов на 82 самки, т. е. отношение 1:2; в другом 32 и 43, т. е. 2:3; эти результаты говорят, что самцов выходит меньше чем самок, но двумя опытами, конечно, нельзя обобщить это наблюдение. Продолжительность жизни *imago* при более высокой температуре сокращается; так, при 14,5° пилильщик живет 8 дней, максимум 10, минимум 5,5; при 17,3° — 6 дней, максимум 8 и минимум 4,1; перед смертью насекомое становится вялым, сидит большей частью без движения, держится слабо, не принимает даже воды; у самки после смерти яичники в большинстве случаев пусты, у самцов семенники спавшиеся; жирового тела ни у той, ни у другого уже нет.

Яйцо. — Только что отложенное яйцо имеет в среднем 1,08 мм. длины и 0,23 мм. ширины, максимум 1,15 мм. длины и 0,30 мм. ширины и минимум 1,05 мм. длины и 0,20 мм. ширины; перед вылуплением личинки яйцо увеличивается, вследствие чего расстояния между отложенными яйцами уменьшаются; сверху яйцо имеет форму цилиндра с закругленными концами, сбоку в середине оно расширено, а к концам постепенно сужено; в первый день после откладки оно молочно-белого цвета с мягкой оболочкой и мелкоячеистой структурой; к микропиле ячейки еще мельче; нижней, выпуклой стороной яйцо вдвинуто в разрез жилки. В первый день яйцо не прозрачно и мутно; желток заполняет все его пространство от оболочки, от чего оно и имеет мутно-белый вид; во второй день желток начинает отставать от полюсов; на третий день желток занимает средину яйца, оболочка становится блестящей, структура незаметной; яйцо увеличивается в объеме; в начале 4-го дня неясно обрисовываются контуры зародыша: заметно утолщение на месте головы, видны зачатки грудных и брюшных ног, при чем грудные длиннее брюшных; в начале 5-го дня заметны глаза в виде двух желтых точек, обрисовываются более рельефно голова, ноги и ротовые органы, и зародыш начинает производить чуть заметные движения; к концу 5-го просвечивает окраска челюстей, коготков на последних члениках лапок, шпиков на последнем членике брюшка, просвечивают даже трахеи; движения становятся более энергичными, порывистыми и видно, как он изредка сжимает и разжимает челюсти; в тот же день или рано утром на другой выходит личинка. Разрыв яйцевой оболочки происходит в месте прикосновения к ней ротовых органов зародыша; повидимому, оболочка разрывается благодаря движению тела и челюстей; в 5 минут личинка освобождается от оболочки, которая остается на жилке; на сухих листьях иногда наблюдалась гибель личинки внутри яйца; по всей вероятности, оболочка была несколько засохшей и твердой; в лучшем случае оболочка разрывалась, но личинка не могла из нее выйти; для развития яйца необходимо присутствие влаги, которую яйцо получает из окружающей среды и, главное, из листа через разрез в жилке; как только лист засыхает или даже начнет вянуть, жилка сжимается, грубеет, приток влаги прекращается и яйцо гибнет; что яйцо получает влагу из листа, доказывается таким опытом: берга с листьями, на которых были яйца, погружалась в подрашенную воду, и через некоторое время яйцо, за исключением зародыша, принимало соответствующую окраску; затем, если яйцо осторожно вынуть из жилки и положить на сухой субстрат, то оно скоро засохнет, не зависимо от того, в какой день после кладки оно взято для опыта; если сорванный лист в первый же день после откладки положить в чашечку Петри на влажный песок, то яйца, хотя и дольше, все же развиваются; необходимо только, чтобы субстрат, на котором лежит лист, был влажным; на сорванных листьях, положенных на сухую землю, яйца гибнут. Кроме влажности на развитие зародыша влияет температура; к сожалению, по техническим неудобствам, критическую температуру эмбрионального развития выяснить не удалось; были поставлены опыты влияния температуры только на продолжительность этого

развития в природе и в оранжерее; результаты видны из приложенной таблицы. Чем температура выше, тем развитие проходит более быстро и сумма температур, нужная для развития, меньше. По литературным данным, *P. ribesii* в стадии яйца находится 5—7 дней. Разницы в развитии яиц оплодотворенных и неоплодотворенных не наблюдалось. В погребе развитие яиц при средней температуре в 12° длилось 10 дней; но здесь было побочное обстоятельство — отсутствие света, который, по всей вероятности, играет положительную роль в развитии.

Условия опыта	Время откладки	Время отрождения	Количество дней развития яиц	Средняя t°	Сумма t°
В природе	24.VI	2.VII	8	14,9	119,2
	25.VI	2.VII	7	15,1	105,7
	7.VII	13.VII	6	17,1	102,6
	14.VII	21.VII	7	15,8	110,2
	22.VII	27.VII	7	16,1	112,7
	25.VII	31.VII	6	17,4	104,4
Среднее	—	—	6,8	16,0	109,1
В оранжерее	8.VII	13.VII	5	18,1	90,5
	25.VII	30.VII	5	18,6	93,0
	1.VIII	6.VIII	5	18,3	91,5
	6.VIII	12.VIII	6	17,9	107,4
	13.VIII	19.VIII	6	17,5	105,0
	14.VIII	20.VIII	6	17,2	103,2
	—	—	5,5	17,9	98,4

Личинка. — Только что вышедшая личинка имеет в длину от 1,9 до 2,9 мм., в среднем 2,2 мм.; в ширину от 0,2 до 0,48, в среднем 0,3 мм.; шарина головы в среднем 0,5 мм., следовательно, голова ее шире грудных сегментов, почему личинка напоминает головастика; окраска личинки белая, блестящая; глаза черные, концы верхних челюстей желто-бурые, коготки и бороздка на первом членике грудных ног и два роговых придатка на последнем брюшном сегменте бурые; сквозь прозрачную оболочку просвечивают серебристые трахеи. По выходе из яйца личинка тотчас же принимается за еду; пищевод ее имеет в начале вид узкой зеленой полоски, которая постепенно, по мере принятия пищи, расширяется; через некоторое время все тело окрашивается в зеленый цвет; голова становится грязно-желтой, на теле появляются маленькие черные точки, дотоле бывшие белыми, с 1—3 волосками. В старших возрастах голова становится черной, блестящей, с короткими волосками; от темени идут два шва, ограничивающие лоб подковообразной формы; по бокам головы расположены два маленьких глазка, под ними в углублении сидят 3-члениковые, конусовидные усики. Тело личинки состоит из 13 сегментов грязно-зеленого цвета; у самца один первый, у самки два первых грудных сегмента желтые; такого же цвета 10-ый и половина 11-го брюшных сегментов; желтая окраска зависит от жирового тела, просвечивающего через тонкую кожу, но эта окраска ясно заметна только в 4-ом возрасте. По всему телу расположены бородавковидные бугорки, на спине в поперечных рядах; на 1-ом грудном

сегменте таких рядов два: на одном из них 4 бородавки, на втором 2; на 2-ом и 3-ем грудных сегментах три ряда: в первом 3, во втором 4, в третьем 6 бородавок; на брюшных сегментах также три поперечных ряда: в первом 4, во втором 6, в третьем 10 бородавок; между концами второго и третьего поперечного ряда имеется еще по одной; на самом конце последнего брюшного сегмента имеется, в отличие от остальных, черное неправильно-треугольной формы пятно, а бородавки расположены беспорядочно; по бокам тянутся два продольных ряда бородавок: в первом на каждом сегменте по две маленьких бородавки, а во втором по одной, но гораздо более крупной; над 1-ым члеником грудных ног имеется еще один ряд бородавок, но меньших размеров; на каждой бородавке сидят щетинистые волоски в количестве, в зависимости от ее величины, от 3 до 7. Эти черные бородавки, их расположение и желтая окраска первых грудных и предпоследних брюшных сегментов характерны для *P. ribesii*; по этим признакам эту личинку можно всегда отличить от личинок других пилильщиков, напр., от крыжовникового же *Nematus appendiculatus*, личинка которого совершенно зеленая, без черных бородавок; нельзя смешать их и с личинками *Emphytus grossulariae*, тело которых покрыто тоже черными бородавками, но имеет серовато-зеленый цвет, кроме трех грудных и трех последних брюшных сегментов оранжевого цвета. Личинка несет три пары грудных, настоящих ног и семь пар брюшных, ложных; первый членик грудных ног большой; по середине его снаружи проходит глубокая бороздка; остальные членики меньших размеров, последний несет загнутый коготок; с наружной стороны все членики покрыты черными пятнами; сочленения между ними мягкие и бесцветные. Брюшные ноги находятся на 5-ом, 6-ом, 7-ом, 8-ом, 9-ом, 10-ом и 13-ом сегментах; на последнем брюшном сегменте на спинной его стороне сидят два роговидных придатка, а на брюшной расположено анальное отверстие. Через прозрачную кожу можно видеть два трахеальных серебристых ствола, которые, подходя к дыхальцам, дают в стороны несколько веток. На первом грудном и всех брюшных, за исключением двух последних сегментов, имеется по паре дыхалец; на спине хорошо виден пульсирующий спинной сосуд. Линяет личинка 5 раз; после каждой линки, за исключением последней, размер головы и длина тела увеличиваются; в последнем же возрасте ширина головы остается почти прежней, что и видно из следующей таблицы.

Возрасты	I	II	III	IV	V	VI
Ширина головы в мм. . .	0,5	0,65	0,90	1,5	2,0	2,0
Длина тела в см. . . .	2,2	4,5	6,5	8,1	14,0	11,6

Линка продолжается 15 минут; за несколько часов перед нею личинка не принимает пищи, уходит на край листа или на черешок и там приклеивается последним сегментом брюшка; остальная часть тела висит в воздухе; затем она начинает производить винтообразные движения передним концом тела, вытягивая и поджимая грудные ноги; сочленение между головой и первым грудным сегментом сильно натягивается; вытянувши все тело горизонтально, личинка выгибает первые грудные сегменты в виде горба, вследствие чего на темени и на сочленении между головой и грудью оболочка разрывается; часть последней отрывается от первого грудного сегмента; все тело продвигается несколько вперед и последнее кольцо шкурки освобождается; постепенно личинка освобождает голову и первые грудные сегменты; после освобождения ротовых органов становятся заметны: нить, которая тянется

из рта, и две такие же, которые вытянулись из грудных дыхалец, — это слинявшие оболочки пищевода и трахеальных стволов; благодаря раскачивающимся движениям личинка постепенно освобождается от шкурки, которая остается приклеенной; только что слинявшая личинка матовая, так что ее можно принять за другой какой либо вид, но через несколько времени матовость исчезает, и личинка приобретает грязновато-зеленую окраску. В первых двух возрастах личинки нежны, без пищи не могут оставаться больше одного дня и, если упадут с листа на землю, то взобраться на него уже не могут; в старших возрастах они могут голодать от 4 до 6 дней. В начале личинка выгрызает нижний эпидермис листа, затем клеточную ткань, а потом верхний эпидермис, так что в листе получается маленькое круглое отверстие, вокруг которого она обвивает в виде кольца свое тело. Жесткие листья для личинок 1-го возраста можно считать непригодными: личинки не могут прогрызть их эпидермис и умирают; подобные случаи бывали в Петергофе в оранжерее. В следующие дни личинки 1-го, 2-го и 3-го возрастов выгрызают мякоть листа, оставляя одни жилки; в 4-ом и 5-ом возрастах они уничтожают всю листовую пластинку, оставляя только черешок и основания главных жилок. Повреждения и на крыжовнике, и на смородине носят одинаковый характер; мягколистные сорта крыжовника без воскового налета повреждаются более сильно. Первое время личинки держатся обществами: уничтожив один лист, перебираются на ближайший, который начинают грызть с краев, помещаясь на самом ребре листа и закинув только задний конец тела на листовую пластинку снизу; или же поднимают задний конец вверх, так что тело принимает вид буквы s; будучи потревожены, личинки младших возрастов быстро подбрасывают задний конец тела вверх, личинки старших возрастов падают на землю. Личинки очень прожорливы: целый день, с 5 часов утра до 8 часов вечера, с небольшими перерывами, оставаясь на одном листе, они постепенно уничтожают его, после чего перебираются на другой, ближайший. Произвести точный учет количества съеданной пищи в продолжение всей жизни личинки и на разных ее возрастах технически оказалось не выполнимым; но все же, хотя и в грубой форме, интересно учесть количество пищи, съеданное личинкой за день в разных возрастах; было взято по 30 личинок 1-го и 5-го возрастов, и в среднем получились такие результаты: личинка 1-го возраста за день съедает 1,5 кв. мм. листа, личинка 5-го возраста съедает за день 350 кв. мм. листа, т.е. в 244 раза больше. Питаются личинки *P. ribesii* исключительно крыжовником, красной и белой смородиной, а черной смородины не трогают; но в литературе все же есть указания и на поедание черной смородины; напр., в отчете Харьковского Бюро по Энтомологии за 1912 г. указано, что в значительном количестве личинки *Nematus vertricosus* напали на черную смородину и крыжовник в Змиевском уезде, совершенно оголили кусты и повредили молодые побеги; Департамент Земледелия Британской Колумбии (Review, 1920, стр. 345) дает сведения, будто *P. ribesii* „особенно вредоносен для черной смородины“; в Дании в 1919 г. (Ferdianden и Rostrup, Review, 1921, стр. 363) крыжовник и черная смородина пострадали от *P. ribesii*; Soraueg пишет: „водятся личинки на крыжовнике, чаще на красной и реже на черной смородине“ (ср. сказанное выше). Для выяснения этого вопроса было взято 100 личинок и посажено на черную смородину; из них через 4 дня 50% погибло, 30% были еще живы и 20% начали поспешно линять и коконироваться; вскрывая коконы недокормившихся личинок 20 сентября, я обнаружила, что они от нормально питавшихся и закоконировавшихся ничем, кроме меньшего размера, не отличались; все это было проверено на других опытах и результаты получились те же; в природе тоже не замечалось, чтобы личинки ели листья черной смородины: рядом растущие кусты крыжовника объедались наголо, а на черной

смородине не встречалось ни одной личинки. Продолжительность личиночной стадии зависит от температуры; опыты дали следующие результаты (см. таблицу): чем выше температура, тем развитие идет быстрее, и чем ниже, тем продолжительнее, почти до двух раз; по литературным данным, развитие продолжается от 15 до 21 дня. Личинки 1-го поколения в природе появились 22 мая, 2-го поколения 11 июня, 3-го поколения 24 августа; последние личинки 3-го поколения закоконировались в половине сентября. Достигнув нормальной величины, максимум 16 мм., личинка 5-го возраста за несколько часов до линки не ест, очищает свой кишечник и линяет в последний раз; окраска личинок 6-го возраста становится совершенно другой, а именно бледно-голубой с зеленым оттенком, уже без бородавок;

Возраст Средняя t°	I	II	III	IV	V	VI	Число дней
17,1°	2	2	3	4	4	4 ч.	15 1/2
14,5°	2	3	4	4	7	8 ч.	20 1/4
12,6°	4	5	5	6	8	12 ч.	28 1/2

личинки этого возраста настолько не похожи на предыдущих, что даже специалисты нередко принимают их за другой вид. Перед коконированием личинка выделяет желтое вещество и через 1/4 часа, максимум через 12 часов, падает на землю и тут же под кустом или на аршин от него уходит в землю. Если через 2 часа после ухода личинки в землю разрыть последнюю, то можно видеть личинку, лежащую на боку, с последними сегментами, пригнутыми к брюшку, и занятую плетением кокона; процесс плетения удалось проследить полностью в пробирке: поворачивая голову, личинка выпускала паутинные нити; паутинные железы имеют вид зеленоватых трубочек от 1,5 до 2 см. длины; вначале кокон представляет сеточку из неправильных треугольников и четырехугольников; вытягивая нижнюю губу в эти отверстия, личинка прихватывает близлежащие комочки земли и приклеивает их к кокону; первые, более толстые, нити идут в продольном направлении по отношению к телу личинки, затем нити становятся тоньше и принимают поперечное направление, а расстояние между ними становится меньше; некоторые отверстия в сетке личинка заполняет каплями быстро затвердевающей паутинной жидкости; через 4 часа с начала плетения кокон становится настолько плотным, что рассмотреть внутри его личинку трудно; теперь личинка занята его внутренней отделкой; если вскрыть кокон, то можно видеть, что внутренняя сторона его гладкая и блестящая, полированная; на другой день после ухода в землю кокон совершенно готов. Форма его удлинненно-яйцевидная, стенки плотные: разорвать его можно только с трудом; в более сухой почве, очевидно, для предохранения от высыхания, коконы плотнее; цвет кокона темно-коричневый, с поверхности он покрыт частицами земли; кокон самки больше кокона самца: у самки в среднем 7,7 мм. длины и 3,1 мм. ширины, у самца 5,8 мм. длины и 2,2 мм. ширины. Личинка лежит в коконе головой к тупому концу; последние 4 сегмента подогнуты к брюшку; голова немного наклонена к груди; в первый день цвет ее изменяется и становится зеленым; на второй или третий день исчезают брюшные ноги: они втягиваются внутрь, и по бокам тела образуются бугорки; в этом измененном виде личинка зимует; в следующие дни идет дальнейшее развитие личинки в проницу: тело укорачивается и на 4-ый или 5-ый день достигает нормальной для куколки длины; рельефно

обрисовываются сегменты брюшка, сквозь светло-зеленую оболочку начинают просвечивать глаза куколки; через два дня все части куколки уже сформированы и происходит сбрасывание личиночной шкурки, которая остается у заднего конца тела куколки; длина куколки самки 6,2—7,5 мм., ширина 2—2,9 мм., самца 4,3—5,5 мм., ширина 1,5—2 мм. По генитальным придаткам на последнем сегменте брюшка, которые ясно видны, можно безошибочно отличить куколку самки от куколки самца; ротовые органы, усики и ноги стекловидные, плотно прижаты к вентральной стороне тела, а крылья сложены вместе и находятся между второй и третьей парой ног; цвет куколки светло-желтый. Дней 5-6 идет развитие куколки: постепенно развиваются крылья, пигментируется тело, принимая окраску, свойственную imago; вполне сформировавшееся и окрашенное насекомое вырезает верхними челюстями круглое отверстие в тупом конце кокона и выходит. Относительно развития личинки в коконе в литературе ничего нет, и только Кеппен, между прочим, указывает на 3 линки внутри кокона; по моим же наблюдениям линка только одна, на куколку. Если вынуть только что закоконировавшуюся личинку из кокона и положить в землю, она снова плетет кокон, но менее плотный; вынутая вторично из кокона и вновь положенная в землю, она опять плетет кокон, но настолько прозрачный и нежный, что личинка просвечивает через него; если еще раз проделать эту манипуляцию, личинка уже не способна сплести нового кокона; смогли ли бы личинки с повторными закоконировааниями развиваться до imago, к сожалению, выяснить не удалось, так как опыты производились в августе. Открыто, на свету, личинки не закоконируются, а всегда уходят в землю; когда земли не было, напр., в специальных садках, они закоконировались где-либо в углу садка и ночью. Глубина, на которую личинки уходят в землю для закоконироваия, зависит от многих факторов, во-первых, от температуры; опыт был поставлен в природе и в оранжерее; результаты получились следующие (см. таблицу). Очевидно, что в природе, при температуре ниже на 3,1° оранже-

Условия опыта	Средняя температура	Поверхность	1 см.	1,5 см.	2 см.	2,5 см.	3 см.	4 см.	5 см.	6 см.	Количество коконов
В природе . . .	13,6	3	2	7	13	—	18	20	14	8	85
В оранжерее . .	16,7	—	11	38	23	3	4	2	—	—	80

рейной, личинки закоконируются глубже, а при высокой закоконируются более поверхностно; второй фактор, влияющий на глубину закоконироваия, состав почвы; для опыта были взяты два сосуда: с песком и с глиной; при одинаковых температуре и влажности, как видно из следующей таблицы, более глубоко закоконировались личинки в песчаной почве. Глубина залегания,

	1 см.	1,5 см.	2 см.	3 см.	4 см.	5 см.	6 см.	Общее число коконов
Песок	10	15	10	45	20	8	2	110
Глина	18	12	27	12	7	4	1	75

зависит от влажности почвы; в двух сосудах почва была взята одинаковая по структуре и составу и при одинаковых температурах, но в одном поливалась в два раза сильнее, чем в другом; было посажено в каждый сосуд на растения по 70 личинок 5-го возраста; поставить опыт точнее не представлялось возможным; полученные результаты даны в следующей таблице: видно, что чем влажнее почва, тем большее количество личинок

	1 см.	2 см.	3 см.	4 см.	5 см.	6 см.	7 см.	8 см.	Общее количество коконов
Земля увлажнялась сильнее	4	13	22	14	5	2	1	—	61
Земля увлажнялась слабее	1	3	5	10	27	10	2	1	59

закончивалось поверхностней, в сухой же почве личинки закончивались глубже. Таким образом, личинки не любят слишком сухой почвы и выбирают наиболее подходящее для кокониования, более глубокое место, как было в первом опыте — в песке, где влажность была в глубоких слоях относительно больше, чем в верхних; а в глине, вследствие меньшей ее водопроницаемости, более удобное, следовательно, для кокониования место было выше. Продолжительность развития в коконе очень различна: она зависит от температуры, влажности и состава почвы; из опыта на влияние температуры замечено, что чем температура выше, тем развитие быстрее: при средней температуре в 18,1° вылет imago наблюдался через 15 дней, при средней температуре в 15,5° через 18 дней, при 11,7° через 28 дней; в опыте на влияние состава почвы были взяты 2 сосуда: один с песком, а другой с глиной, и на одинаковую глубину 4 см. положены коконы одновременного кокониования при прочих одинаковых условиях; вылет imago произошел на 2 дня раньше из сосуда с глиной и был более дружный, чем из сосуда с песком; очевидно, здесь большую роль сыграла влажность (см. выше), тем более, что следующий опыт на влажность определенно говорит за то, что чем влажнее почва, тем развитие идет быстрее; а в глине более влажные места находятся (предыдущий опыт) выше, чем в песке. В двух сосудах при прочих одинаковых условиях положены коконы и один из них поливался в два раза сильнее; вылет произошел на 7½ дней раньше из более влажного сосуда. Все это заставляет заключить, что несомненное положительное для развития *P. ribesii* значение имеет влажность, о чем уже указывалось выше в сноске на Кеппена (стр. 9), где он с более дождливым летом связывает меньший срок развития. Чтобы выяснить, с какой предельной глубины возможен вылет imago из кокона, 24 июня были взяты коконы одновременного кокониования и помещены в сосуд на различные глубины: в 1, 5, 7, 10, 12, 13, 15, 20, 25, 30 и 35 см.; вылет начался 10 июля с глубины от 1 до 12 см., imago вылетели из всех положенных 10 коконов; с глубины 13 см. imago вылетели из 8 коконов, а в двух коконах личинки остались в проницательной стадии; с глубины от 15 до 36 см. не вылетело ни одного пилильщика; после осмотра сосудов, откуда не вылетели пилильщики, 25 сентября обнаружилось, что в сосуде из 10 коконов, положенных на глубину 15 см., imago вышли только из 8, но на глубине 9 см. погибли, в двух коконах личинки оказались в проницательной стадии; на глубинах в 20, 25, 30 и 36 см. коконы оказались пустыми, но imago не вылетели; но на какой глубине они погибли, по техническим трудностям установить было невозможно; из этих опытов можно заключить,

что предельная глубина, с которой может выбраться imago, равна 13 см. и что на большей глубине, хотя развитие в коконе и идет нормально, но imago, выйдя из кокона, выбраться на поверхность земли не в силах и погибает. Продолжительность стадии покоя для самцов и самок неодинакова: самцы развиваются быстрее; свет и недостаток влаги оказывают отрицательное действие на развитие проницфы, что можно видеть из следующего примера: несколько личинок были вынуты весной из коконов и положены на поверхность земли; пролежав все лето, они не окуклились и в конце августа погибли. На зиму личинки коконизируются глубже, чем летом: в природе находились коконы на глубине 5 — 7 см., реже 10 см. и в двух случаях 12 см.; опыты на коконирование личинок на зиму дали следующие результаты: в природе личинки закоконировались более глубоко, нежели в оранжерее (см. таблицу). По литературным данным: „зимнее поколение коконизируется от 1 до

	1,5 см.	2 см.	3 см.	4 см.	5 см.	6 см.	7 см.	8 см.	9 см.	10 см.	Всего коконов
В природе	5	5	10	12	27	25	10	2	3	3	92
В оранжерее	11	25	16	20	4	—	—	—	—	—	67

½ арш.“ (Лавров); „на 2 дюйма“ (Германия; Ormerod); „на глубине 1 дюйма“ (Кеппен); в Ставропольской губернии на глубине 1-го вершка (Отч. Ставроп. Бюро, 1913); в Южной Дакоте, Сев. Америка, на глубину 2 см. (Review, 1918, стр. 370); „более, чем на 1 вершок“ (Корольков); „от 1 до ½ четверти“ (Кулагин).

Хозяйственное значение.—Лето 1924 года было благоприятным для развития пилильщика: наблюдалось массовое его появление; он имел две полных генерации и частично третью; вследствие того, что одна генерация находила на другую, период вредоносной деятельности был велик и охватывает целых 4 месяца, с 17 мая по 17 сентября; личинки первого поколения уничтожили на некоторых кустах все листья, часть же кустов стояла без листьев на половину; кусты, подвергшиеся нападению, дали молодые отпрыски; в садах, где не было проведено никаких мер борьбы, выпавшие в большом количестве личинки 2-го поколения объели все листья не только на старых ветках, но и на молодых отпрысках: половина кустов стояла совершенно без листьев с одними ветками и засохшими ягодами; такие оголенные и истощенные кусты безусловно не смогут плодоносить и на следующий год; на кустах, у которых сохранилась только половина листьев, все ягоды не созрели и часть их опала. В одном саду из 235 кустов крыжовника половина стояла без листьев; если куст дает в среднем 10 ф. ягод (по словам садовника), а фунт стоит 25 коп., то убыток равен 417 руб. 50 коп.; если же принять во внимание, что и на следующий год эти кусты не будут плодоносить, то цифру убытка надо увеличить вдвое, до 835 руб.; кроме того 50 кустов с половинным количеством листьев потеряли по три фунта ягод, следовательно, нужно прибавить 12 руб. 50 коп. еще; итак, один сад от массового появления *P. ribesii* потерпел убытка на 847 руб. 50 коп.; в других садах определить убыток, к сожалению, не удалось. В Омской губернии в 1924 году, по данным инструктора Стазра, оказались без ягод вследствие нападения *P. ribesii* десять тысяч кустов крыжовника и двадцать тысяч кустов смородины; куст смородины, по его сведениям, приносил 5 ф. ягод, куст крыжовника 10 ф.; если принять в расчет местные цены

смородины по 20 коп. и крыжовника по 25 коп. фунт, то убытки выразятся в 25 тысячах рублей. В Лужском уезде Ленинградской губернии в том же году были замечены большие повреждения. Если проследить степень вредоносности *P. ribesii* в других местах, то окажется следующее: в Киевской губернии в 1907, 1910, 1912 и 1914 годах было сильное повреждение (по отчетам Станции); в Ставропольской губернии в 1912 году произведено крупное повреждение: большое количество кустов стояло без листьев (Отч. Ставроп. Бюро Энт. 1913); в Рязанской губернии в 1915 году смородина потеряла 48% в весе (по Горьяинову); в Харьковской губернии в 1915 году пилильщики сильно повредили смородину и крыжовник (Бюллетень № 6, 1915); в Северной Америке в 1915 году (Sesar, Review, 1917) было полное обезлиствление крыжовника; в Канаде в 1918 году пилильщик оголил всю смородину и крыжовник (Mancevх, Review, 1920, стр. 2); в Южной Дакоте, Сев. Америка, в 1919 году он нанес сильное повреждение в садах (Review, 1920, стр. 28); в Колумбии в 1914 году сильно оголил крыжовник и смородину (Review, 1917, стр. 501); в окрестностях Гудерсфильда в 1917 году кусты оказались лишенными листьев (Porritt, 1915, Review); в Англии в 1917 году крыжовник не плодоносил от того, что все листья были съедены (Review, 1918); в Дании в 1920 году было сильное повреждение на 90% (Review, 1923, стр. 391); в Швеции в 1907 по 1910 годы пилильщик вредил сильно (Practicum Entom.); в Шотландии в 1920 году были большие повреждения (Review, 1922); во Франции в 1917 году листья все были объедены (Deffloth, Review, 1920, стр. 370); в Германии у Лейпцига в 1920 году сильные повреждения (Review, 1913, стр. 61). К сожалению, во всей перечисленной выше и прочей литературе нет определенных, напр., выраженных в %, сведений; но, учитывая хотя бы и эти неопределенные данные, можно смело сказать, что убытки, наносимые *P. ribesii* при массовом появлении, очень велики.

Болезни и враги вредителя. — Большая плодовитость самок *P. ribesii* и его неоднократные генерации позволили бы ему к концу лета размножиться в огромных количествах, но благодаря регуляторам размножения этого не случается; регуляторами являются: 1) неблагоприятные метеорологические условия: холодная весна с заморозками, холодное дождливое или слишком сухое лето; 2) болезни и враги вредителя; 3) вмешательство человека в виде мер борьбы. О влиянии метеорологических факторов говорилось раньше; остановимся на болезнях и паразитах. В 1924 году 10% коконов было заражено грибом *Botrytis bassiana*; по мнению А. А. Ячевского, личинки заражались во время ухода в землю для коконирования. По наблюдению инструктора Омской Стазра, в 1924 году личинки поедались скорцами. Яйцо *P. ribesii* заражается паразитом *Chalcididae*, род и вид которого еще не определен; процент заражения яйцедом небольшой: найдено только несколько кладок яиц (в конце июля); зараженные яйца темнели и перед выходом паразита становились черными. В литературе имеются указания на яйцедов *Trichogramma minuta* и *T. pretiosa* (Asa Fitch, в Сев. Америке, 1868). Многие яйца *P. ribesii* в июле выпивались личинками и взрослым клопом, определенным А. Н. Кириченко как *Anthocoris nemorum*; клоп прокалывает яйцо сбоку и выпивает его, оставляя только оболочку. Личинки первого и второго поколения были заражены паразитом из *Ichneumonidae*, вид и род которого пока не определен; заражение достигало 20%; в природе заражались личинки всегда в 5-ом возрасте, а в искусственных условиях и в 4-ом, но личинки, зараженные и в 4-ом возрасте, погибали. Процесс заражения происходил так: паразит чуть заметно подвигался по листу к личинке, потом моментально бросался на нее и в одну секунду прокалывал ее кожу и откладывал в нее яйцо; личинке энергичным порывистым подбрасыванием заднего конца тела иногда удавалось освободи-

даться от паразита раньше, чем он успевал отложить яйцо; иногда же она моментально свертывалась, захватывала паразита, и оба они двойным кольцом падали на землю. Зараженные личинки продолжали питаться, линяли и устраивали кокон, но, вскрыв коконы, можно было увидеть маленькую присосавшуюся к личинке хозяина личинку паразита; личинка паразита росла по мере высасывания личинки *P. ribesii*, потом тут же в коконе хозяина устраивала свой тоненький кокон, а недели через две вылетал паразит; длина его от 5 до 6 мм.; брюшко сверху красное. Из внутренних паразитов отмечено большое заражение одним из видов двукрылых, по определению А. А. Штакельберга, *Ptychomyia selecta*; по подсчету в августе 84% личинок 5-го возраста оказалось зараженными этой мухой, причем на одной личинке иногда находилось от 2 до 5 белых яиц, крепко приклеенных сверху к коже; на теле зараженных личинок в последнем возрасте можно было видеть темные отверстия: из яиц мухи вышли уже личинки и вошли внутрь тела пилильщика; зараженные личинки плели коконы; но, посмотрев такой кокон через 13 дней после ухода личинки в землю, пришлось обнаружить в нем ложный кокон мухи; из яиц мухи выходило несколько личинок, но внутри кокона *P. ribesii* развивалась только одна: остальные или погибали, или поедались. В первом поколении, в июне или в начале июля, многие личинки *P. ribesii* высасывались панорпами; младшие возрасты высасывались вышеупомянутым клопом. Во время ухода личинок в землю наблюдались случаи утаскивания их муравьями. В литературе имеется значительный список паразитов личинок *P. ribesii* из семейства *Ichneumonidae*: *Tryphon ambigulum*, *Mesolus armillatorius*, *M. bipunctatus*, *M. grossulariae*, *Polysphincta ribesii*, *Perilissus militaris*, *Neliposthus elegans*, *Microrcryptus nigrocinctus*, *Degeeria flavicans*; из группы *Proctotrypodea*: *Diplolepis nitotalus*, *Omatus oratus*; у Кенпена еще указывается очень часто встречающиеся *Mesochorus confusus*; *Vollenhovenia*: *Tryphon cephalotis*, *Microrcryptus nigrocinctus*; из семейства *Braconidae* *Pygottolus stictasus*.

Меры борьбы. — Из культурно-хозяйственных мер в литературе рекомендуется перекопка почвы под кустами в конце июня и осенью, чтобы завалить коконы на большую глубину и тем самым препятствовать вылету пилильщика; после моих опытов и наблюдений можно указать на перекопку, глубиной не менее 20 см. весной, 30 см. осенью; но при такой перекопке можно повредить корни, а в виду того, что иногда к ним прикрепляются коконы, часть последних может остаться не зарытой; поэтому лучше перекопку производить не глубокую: под кустами до 9 см. и, отступая на $\frac{3}{4}$ аршина, на 20 см., а затем окучить кусты; такая мера может быть выгодной, но, к сожалению, ее можно проводить лишь в маленьких садах: для больших она требует слишком много рабочей силы. Далее, рекомендуется снимать под кустами землю на 2 дюйма и зарывать ее в глубокую яму, а на ее место насыпать новую землю с внесением удобрений; такая мера применима также только в небольших садах. Из механических мер: 1) рекомендуется ручной сбор личинок, но эта мера выгодна опять для небольших садов: при сборе часть личинок старших возрастов падает на землю, при большом количестве вредителя в силу недружного его вылета сбор производить нужно часто; наконец, крыжовник колюч; 2) рекомендуется стряхивание личинок на разостланный под кустами брезент и уничтожение их; но при проведении этой меры результаты получились неудовлетворительные: падали личинки только старших возрастов, много их падало в середину куста между ветками, кусты росли очень близко и потому затруднительно было подстлать брезент так, чтобы личинки падали на него; 3) советуется опрыскивание горячей водой; но при испытании этой меры 20-го июля положительных результатов также не достигнуто: в опрыскивателе можно было поддерживать температуру не выше 70° ненадолго; на листе вследствие

распыла температура воды была только 60°; личинки старших возрастов падали на землю, а потом вновь поднимались на кусты; выяснить критическую температуру для растений и для личинок не удалось, но можно сказать, что эта мера не рентабельна и в больших садах не применима. Из химических мер мною испытывались урания-грюн и швейнфуртская зелень, при чем к последней прибавлялось двойное количество извести; через сутки после опрыскивания результаты получились такие (см. таблицу). Из таблицы видно,

Инсектицид	Дозировка в золотни- ках на ведро	Количество личинок взятых для опытов	% смерт- ности через сутки
Урания-грюн	1	100	58
	2	100	88
	2,5	100	98
	3	100	100
Швейнфуртская зе- лень	1	100	40
	2	100	70
	2,5	100	80
	3	100	100

что хорошие результаты получились от урания-грюн при дозе в 2,5 зол. (98% смертности) и 3 зол. (100%) и от швейнфуртской зелени при 3 зол. (100% смертности); смертность личинок наблюдалась от 2,5 до 3 зол. урания-грюн через два часа; для швейнфуртской зелени от такой же дозы через 3½ часа; от более слабой дозировки смертность наступала через 4—5 час в (2 зол. урания-грюн); личинки для опыта были взяты последнего возраста; опрыскивание производилось 15 августа и ожогов на растениях не замечено. При вскрытии отравленных личинок обнаружено: слюнные железы вместо зеленого стали белого цвета, а пищеварительный желудок и зоб покрылись черными пятнами; повидимому, яд вызвал появление ран на стенках кишечника. В другом саду было произведено опрыскивание красной смородины и крыжовника за три с половиной недели до созревания ягод, 3-го июля; дозировка была взята 4 зол. урания-грюн и 1/8 ф. мыла на ведро воды; через час началась гибель личинок, а через сутки кусты были чисты от вредителя, но через две недели на листьях смородины показались ожоги, а через 3½ недели листья начали опадать: для смородины дозировка в 4 зол. оказалась высокой, тогда как для крыжовника она таковой не была. Личинки 2-го поколения, вышедшие через полторы недели после опрыскивания, погибли, и в результате сад был очищен и от 1-го, и от 2-го поколения. В литературе рекомендуются многие инсектициды и в различных дозировках, например, у Линдемана („Ягодные кустарники“) 1½ зол. мышьяка на ведро воды с прибавлением сахара; Кулагин указывает на опрыскивание в Московской губернии в 1898 и 1903 годах парижской зеленью в 1 ф. на 20 ведер: от двукратного опрыскивания им гусеницы погибли; в Рязанской губернии Горьянов указывает в 1925 году — *Henbano* на применение белены (*Hyoscyamus niger*) со смертностью в 100%; Кичунов („Борьба с вредителями в садоводстве посредством опрыскивания“) рекомендует первое опрыскивание с появлением листьев бордосской жидкостью и парижской зеленью, второе спустя 10—14 дней и третье позднее,

(для крыжовника); для смородины первое опрыскивание с появлением гусениц парижской зелены, 2-ое через две недели, третье персидским порошком или чемерицей; в Северной Америке рекомендуется мышьяковисто-кислый свинец: 3 ф. на 50 галлонов воды (галлон $\frac{1}{3}$ ведра) с прибавкой небольшого количества извести; опыление мышьяковисто-кислым свинцом: 1 ф. и от 5 до 6 ф. извести, а когда плоды созреют, то вместо него — чемерицу на 10—12 частей воды; в Англии применяется эмульсия никотина и параффина в пропорции: параффина 2 галлона, никотина 20 ф. и мягкого мыла 20 ф. на 100 галлонов воды; в Дании (Review, 1920, стр. 345) 2%-ный хлористый барий и 2%-ный табачный экстракт; в Швеции 1 или $\frac{1}{2}$ фунта мышьяковисто-кислого свинца на 25 галлонов воды („Кессерева“ жидкость); в Сев. Америке экстракт (1923, Review) *Derris elliptica*, очень вредный для личинок; в Онтарио — 1 фунт мышьяково-кислого свинца на 40 галлонов воды и кроме того смесь извести, серы и бордосской жидкости: опрыскивание до цветения; 2-ое опрыскивание, когда образуются плоды, чемерицей 1 унция на 1 галлон воды. Из биологических мер не применялась до сих пор ни одна; но, имея в виду большое количество паразитов у *P. ribesii* можно сказать, что такие меры могли бы дать положительные результаты. Из всех моих опытов и наблюдений я нахожу самой подходящей мерой опрыскивание, как только появляются личинки, раствором урания-грюн при 2 зол. или швейнфуртской зеленой при $2\frac{1}{2}$ зол. с прибавлением двойного количества извести; спустя дней 10—14, в случае, если снова появятся личинки, второе опрыскивание, и третье до созревания ягод за три недели, при увеличенной дозировке, именно, в $2\frac{1}{2}$ зол. урания-грюн или 3 зол. швейнфуртской зелени, с прибавлением 6 зол. извести.

Н. Н. Богданов-Катков.

Обзор божьих коровок (Coccinellidae), вредящих культурным растениям¹.

(Из Лаборатории Вредителей Огородничества ИЗИФ'а)².

N. Bogdanov-Katjkov.

Révision des Coccinellides nuisibles aux plantes cultivées.

В богатое видами семейство *Coccinellidae* входит довольно хорошо ограниченная группа — подсемейство *Subcoccinellini* (*Epilachnini*, *Phytophagi*) растительноядных божьих коровок. Это подсемейство представлено в палеарктике трибой *Subcoccinellina* с пятью родами. Для прикладных энтомологов божьи коровки представляют двойкий интерес: большая их часть (подсемейство *Coccinellini*, *Aphidophagi*) питается почти исключительно тлями

¹ Автор предполагает в ряде статей подобных настоящей статье дать обзор вредителей преимущественно огородных и бахчевых культур по группам насекомых. В ближайших номерах журнала будут помещены: вредители из чернотелок (*Tenebrionidae*), двукрылые, вредящие огородным растениям, мертвоеды, вредящие культурным растениям и другие.

² При исполнении настоящей работы большую помощь оказали мне В. П. Западворова и Е. И. Массайтис, изготовившие несколько сот микроскопических

и некоторыми другими насекомыми, принося этим иногда существенную пользу, а значительно меньшая, вышеуказанная группа дает ряд вредителей огородных, бахчевых, полевых и других культур. В литературе по вредителям из вышеуказанного семейства много путаницы, и в общем насекомые эти нашим прикладным энтомологам мало знакомы, хотя и являются в некоторых районах настоящим бичом ряда сельскохозяйственных культур, главным образом, растений из семейства бобовых, тыквенных, пасленовых и отчасти крестоцветных, маревых, злаковых, тутовых, гвоздичных, кунжутных и мальвовых.

Вся группа этих вредных божьих коровок характеризуется полушаровидной, овальной формой тела. Голова несет 11-члениковые булавообразные усики, могущие прятаться под переднеспинку; усики чуть длиннее щупиков; основание первых расположено между

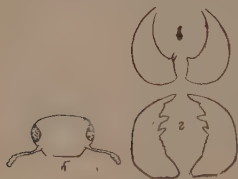


Рис. 1. б — расположение усиков у *Coccinellini*, в — челюсти у *Coccinellini*, г — челюсти у *Subcoccinellini*. Ориг.

основанием верхних челюстей и глазами; верхние челюсти без зубца при основании, но с многочисленными зубцами по остальной части их внутренней поверхности; эпистерны заднегруди впереди косо обрублены; все голени с вершинными шпорами (специальные признаки подсемейства *Subcoccinellini*¹); щупалец две пары: челюстные и губные; глаза с мелкими фасетками. Эпимеры среднегруди прямо срезаны; заднегрудка, как и первый стернит брюшка, с бедренными линиями; крылья у большинства есть (кроме рода *Cynegetis*); жилкование кантароидное; передние тазики не торчащие, поперечные, раздвинутые; лапки скрыто 4-члениковые, с очень маленьким 3-им члеником, скрытым в расширении 2-го, когтевой членик лапки небольшой; все голени на вершине со шпорами; брюшко с 5 свободными стернитами; верх в волосках.



Рис. 2. Коротки: а — у *Epilacha*, б — у *Subcoccinella*, в — *Cynegetis*. Ориг.

Между собой роды этого подсемейства различаются легко по следующей таблице.

- 1 (2). Коготки простые *Ballida* Muls.
- 2 (1). Коготки с зубцами или рассеченные (рис. 2).
- 3 (8). Нижние крылья имеются. Среднегрудь плоская. Эпиплевры надкрылий со слабыми ямками или без них. Коготки на вершинах рассеченные (рис. 2, а, б).

препаратов, Ф. Г. Добржанский, предоставивший мне материал из своих личных коллекций, В. А. Кизерицкий, приславший биологический материал из Туркестана, В. В. Баровский, разрешивший просмотреть материал Зоологического Музея Академии Наук. Рисунки изготовлены художником ИЗИФа И. В. Григорьевым, фотографии Н. Д. Митрофановым. Всем перечисленным лицам, а также Л. Ф. Фешотту и М. А. Митрофановой за помощь в составлении выписок приношу мою искреннюю благодарность.

¹ Различить подсемейство *Subcoccinellini* от *Coccinellini* можно пользуясь нижеследующей табличкой.

- 1 (2). Усики расположены между основаниями верхних челюстей и глазами. Верхние челюсти без зубца при основании, но с многозубою вершиною (рис. 1, г). Эпистерны заднегруди впереди косо обрублены. Все голени с вершинными шпорами Подсемейство *Subcoccinellini*.
- 2 (1). Усики расположены впереди глаз (рис. 1, б). Верхние челюсти с зубом перед основанием и с простой или рассеченной вершиной (рис. 1, в); эпистерны заднегруди впереди обрублены прямо. Передние голени всегда, остальные иногда, без шпор. Подсемейство *Coccinellini*.

- 4 (7). Нижние крылья развиты вполне. Глаза с выемкой (рис. 3,а). Плечевые углы надкрылий закругленные (рис. 4,а); переднеспинка узкая, значительно уже надкрылий с закругленными задними углами (рис. 4,а).
- 5 (6). Коготки при основании с большим острым зубцом (рис. 2а). *Epilachna* Redtb.
- 6 (5). Коготки при основании с тупым коротким выступом или без всякого выступа (рис. 5). . . *Solanophila* W s.
- 7 (4). Нижние крылья развиты не вполне. Глаза простые (рис. 3,б). Плечевые углы надкрылий угловатые (рис. 4,б). Коготки при основании простые (рис. 2,б). Переднеспинка расширена кзади, едва уже надкрылий, с покатыми боковыми краями и с тупыми задними углами (рис. 4,б). . *Subcoccinella* Hüb.
- 8 (3). Нижних крыльев нет. Среднегрудь покатая. Эпиплевры надкрылий с глубокими ямками для помещения колен (рис. 6). Коготки на вершинах простые, при основании с зубцом (рис. 2,в). *Cynegetis* Redtb.

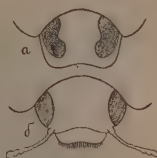


Рис. 3. Форма глаз:
а — у *Epilachna*,
б — у *Subcoccinella*.
Ориг.

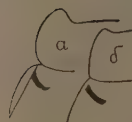


Рис. 4. Форма переднеспинки, а — у *Epilachna*, б — у *Subcoccinella*. Ориг.

В палеарктике род *Ballida* имеет всего один вид из Китая с неизвестным мне питающим растением; род *Epilachna* имеет 16 частью широко распространенных видов; род *Solanophila* насчитывает 11, главным образом, индийских и китайских видов; роды *Subcoccinella* и *Cynegetis* имеют по 1 виду.

Наиболее интересующие нас виды, имеющие прикладное значение, относятся к родам *Epilachna* и *Subcoccinella* и легко отличаются между собой следующими признаками.

Род *Epilachna*.

- 1 (2). Переднеспинка с черными пятнами; на обоих надкрыльях вместе 28 черных пятен (2, 1, 4, 1, 3, 2, 1). Жучок буро-рыжий, 5 — 7 мм. (рис 7). *E. 28-maculata* Motsch. По Grandi.
- 2 (1). Переднеспинка без пятен, на обоих надкрыльях не более 12 черных пятен. Жучок рыжий.
- 3 (4). Заднегрудь рыжая; на каждом надкрыльи 5 черных точек и кроме того одна общая точка у щитка на шве (1, 2, 1, 1); 6 — 8 мм. (рис. 8). *E. argus* Geoffr.
- 4 (3). Заднегрудь черная; на каждом надкрыльи 6 черных точек, расположенных в четыре поперечных ряда (по 2, 2, 1, 1 точек в ряду); иногда черные точки окружены светлой каймой; иногда задние точки сливаются в общие пятна; 7 — 9 мм. (рис. 9). *E. chrysomelina* F.



Рис. 5. Лапка *Solanophila*. По Grandi.



Рис. 6. Ямки на эпиплеврах у *Cynegetis*.

Род *Subcoccinella*.

Жучок буро-рыжий; переднеспинка с 3, каждое надкрылье с 12 очень неустойчивыми черными пятнами, часто сливающимися друг с другом или вовсе исчезающими; редко все они сливаются, образуя черный фон с немногими буро-рыжими пятнами; 3 — 4 мм. (рис. 30). *S. 24-punctata* L.

Заметки об отдельных видах.

Бахчевая божья коровка (*E. chrysomelina* F.)¹.

Распространена бахчевая божья коровка по средней, западной, восточной и северной Африке, в Судане, по Азии (Синай, Малая Азия, Закавказье).



Рис. 7. *E. 28-maculata* Motsch. Ориг.

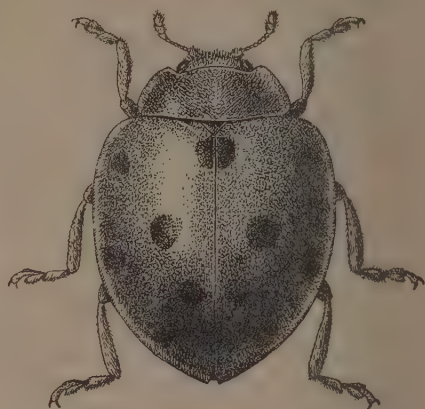


Рис. 8. *E. argus* Geoffr. Ориг.

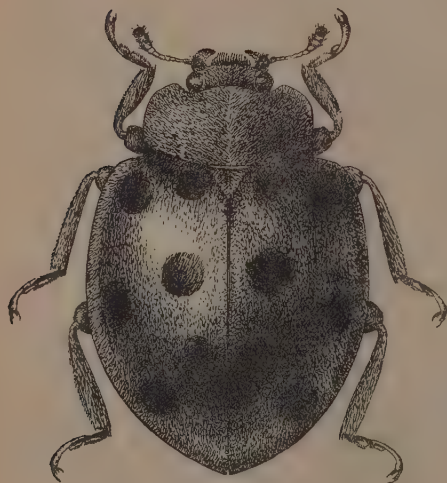


Рис. 9. *E. chrysomelina* F. Ориг.

и Сирдарьинская области) и по Европе (от Испании, Балкан, Сицилии, южной Италии, Греции, Крита, до южной Франции, Швейцарии, Рейнской провинции, Бадена, Вюртемберга, Богемии).

Описание взрослого жука.²⁾ — Голова (рис. 10) поперечная, округлая, плоская с дорзальной стороны, закругленная на затылке и в задних углах. Передний край лба почти прямой, слегка вогнутый. Щеки широкие, чуть-чуть выпуклые. Горло не очень развитое, выдвинутое вперед между обеими суставными впадинами и усеченное, заходит за основания первой пары нижних челюстей. Швы горла едва заметны. Глаза (рис. 10, oc) овально-почковидные, с мелкими шестигранными фасетками, расположены по сторонам головы, так что видны на $\frac{3}{4}$ с дорзальной стороны и немного с вентральной. Усики (рис. 10, б) расположены между глазами и сильно выдвинуты перед лбом (рис. 10, Ant.), состоят из одиннадцати члеников. Первый членик имеет форму плотной и согнутой булавы, сжат около впадины, затем удлин-

нен и неправильно округлен; самый развитый из всех. Второй членик значительно

¹⁾ Аберрации и синонимы: *argulata* A. Ol., *variegata* Fabr., *dispar* Fabr., *undecimmaculata* Redtb. ab. *reticulata* A. Ol., *costai* Ws. ab. *hieroglyphica* Sulz., *elaterii* Rossi, *nigrescens* Ws., *furva* Ws. ab. *umbicolicis* Sic.

²⁾ Grandi. Studi sui Coccinellidi. „Bollettino del Laboratorio di Zoologia generale e agraria“, VII, pp. 267—302, Portici, 1913.

меньше, субцилиндрический. Третий немного длиннее второго, субцилиндрический, сжатый у основания. Четвертый, пятый и шестой одинаковой длины, значительно короче третьего, сжатые у основания, слабо выпуклые по бокам. Сельмой такой длины, как три предыдущие. Восьмой несколько длиннее. Девятый и десятый сильно развиты, длиннее восьмого, гораздо шире, слабо у основания, а к вершине внутреннего края заметно дифференцируются в кругловатый выступ. Одиннадцатый длиннее десятого, неправильно кругловатый, слегка сжатый у основания, такой ширины, как два предыдущих, измеренных у вершины. Последние четыре членика образуют булаву. Все членики снабжены хорошо развитыми щетинками: 1-ый, 2-ой, 9-ый, 10-ый и 11-ый имеют большое количество щетинок, а у трех последних члеников щетинки более длинные: членики 1-ый, 9-ый, 10-ый и 11-ый снабжены кроме того, первый у основания, 9-ый и 10-ый у вершины и по сторонам, 11-ый только у вершины, несколькими чувствительными сенсиллами. Наличник (рис. 10, Cl) поперечный, в четыре раза шире своей длины, с закругленными сторонами и почти прямым передним краем; перепончатый и безволосый. Верхняя губа (рис. 10, Lbr, 13) в два раза шире своей длины, сужена у основания, с закругленными краем и передними углами. Передняя половина дорзальной поверхности покрыта щетинками различной длины, задняя часть дорзальной части почти без волос; вентральная поверхность губы покрыта обычными короткими и мягкими выступами и несколькими щетинками, только очень короткими и рассеянными, главным образом, в средней зоне. Верхние челюсти (рис. 10, Md, 12) имеют форму полумесяца, вырезанного поперечно почти по прямой линии; внутренний край разнообразно зубчатый, на три четверти своей длины, начиная с вершины; зубчатая часть начинается рядом (9—10) маленьких зубцов, постепенно увеличивающихся снизу вверх, при чем последние (6—7) имеют форму неправильных очень заостренных треугольников, а первые закруглены и едва намечены; первый крупный зуб, если рассматривать снизу, треугольный и заостренный; второй гораздо более развит, также треугольный иногда со слабо вогнутыми сторонами; третий на одном уровне с вершинным зубом, треугольный, острый, такой же величины, как первый, но с более узким основанием; четвертый, вершинный, самый развитый из всех, хорошо заостренный, согнутый вдоль своей большой оси на подобие желобка с выпуклостью наверху, снабженный по своему

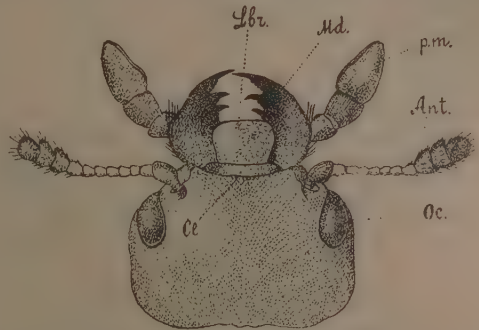


Рис. 10. Голова. *E. chrysomelina* F. Oc — глаза, Ant — усики, p.m. — нижнечелюстные щупики, Md — верхние челюсти, Lbr — верхняя губа, Cl — наличник. Орг.



Рис. 11. Усик *E. chrysomelina* F. Орг.



Рис. 12. Верхняя челюсть *E. chrysomelina* F. Орг.

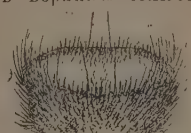


Рис. 13. Верхняя губа *E. chrysomelina* F. Орг.

верхнему краю зубчиком, а вдоль нижнего края пятью другими зубчиками, которые постепенно увеличиваются к базе самого зуба. Если рассмотреть верхнюю челюсть перпендикулярно к ротовому краю можно отчетливо заметить стиб вершинного зуба; между первым и вторым большим зубом расположены два зубчика; между вторым и третьим четыре; между третьим и четвертым еще два; наружный край верхней челюсти и противоположный ротовому краю постепенно расширяется от базы вершинного зуба в ровную поверхность, которая принимает вид треугольника с очень длинными сторонами и с очень узким основанием. Основание верхней челюсти слегка вогнуто в середине. Нижние челюсти (рис. 14A) состоят из внутренней жевательной лопасти, наружной жевательной лопасти, из четырехчленного щупика, щупиконоса, стволлика и основания. Внутренняя лопасть (рис. 14A, li) не очень развита, согнута желобком по краю наружной лопасти, снабжена многочисленными сенсиллами и щетинками, которых особенно много вдоль ее вершинной части и которые близко посажены друг от друга. Наружная лопасть (рис. 14A, le) широкая, закругленная, плоская с дорзально-вен-

тральной стороны, выпуклая на вентральной поверхности, вогнутая на дорзальной; с вентральной стороны снабжена немногими сенсиллами и несколькими короткими и крепкими щетинками, рассеянными тут и там; с дорзальной стороны заметны многочисленные сенсиллы и щетинки, при чем эти последние собраны особым образом вдоль переднего края и вдоль внутреннего края. Щупиконосец хорошо развитой, удлинённый, широкий. Стволик (рис. 14A, Stp.) представляет большой склерит,

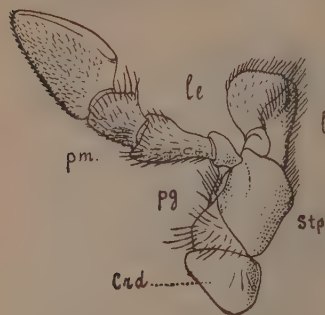


Рис. 14A. Нижние челюсти. Crd — основной членик, Stp — ствол, pg — щупиконосец, li — вент. жев. лоп., le — нар. жев. лоп., pm — нижнечелюстной щупик. Ориг.

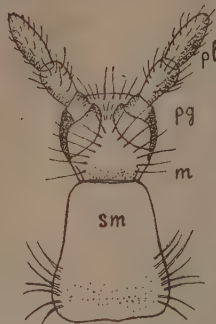


Рис. 14B. Нижняя губа, sm — подбородок, m — подбородок, pg — щупиконосец, pl — нижнегубные щупики. Ориг.

при рассматривании с вентральной стороны кажущийся приблизительно четырехугольником; разделен косым швом на верхнюю более широкую часть и на нижнюю менее широкую; эта нижняя часть несет несколько хорошо развитых щетинок на вентральной стороне, тогда как верхняя с вентральной поверхности бедна щетинками, зато богата сенсиллами. Основание (рис. 14A, Crd.) на стороне, которая сочленяется со стволиком, почти прямое, кое-где кругловатое, в лежащем положении и с вентральной стороны оно кажется сокращенным, потому, что сдвинуто

вместе со своей дистальной частью к внутренней части черепа. Нижнечелюстной щупик (рис. 14A, pm) состоит из четырех члеников; первый гораздо меньше других, удлинённый, суженный у основания, косо срезаемый у вершины, имеет мало щетинок; второй гораздо больше развит, расширен в дистальной части, сужен в проксимальной части и богат щетинками; третий шире второго, но менее длинный, воспроизводит форму первого; щетинки на нем многочисленные; четвертый, самый большой, имеет форму секиры и у вершины косо срезан, так что внешняя его сторона получается очень длинной и немного выпуклой, а внутренняя очень короткой и прямой; дорзальная и вентральная части последнего членика снабжены многочисленными щетинками, более короткими, чем щетинки предыдущих члеников. Подбородок нижней губы (рис. 14B, m) имеет форму закругленного неправильного шестиугольника и снабжен небольшим числом крепких щетинок. Щупиконосные части (рис. 14B, pg.) хорошо развиты, почти лишены волос, и почти соприкасаются вдоль срединной линии. Нижнегубные щупики (рис. 14B, pl) состоят из трех члеников; 1-ый из них самый короткий, шире своей длины, срезан по косой линии у своей дистальной вершины, снабжен немногими щетинками; второй субцилиндрический, выпуклый по бокам, несколько суженный у основания, снабжен довольно длинными щетинками; третий длиннее всех, слегка суженный у основания, утонченный в вершине. Подбородок (рис. 11B, sm) очень развитый, имеет форму усеченного конуса с закругленными углами; спереди почти лишен волос, сзади несет большое количество щетинок, рассеянных, главным образом, по сторонам.

Переднеспинка поперечная, уже надкрылий у их основания, выпуклая с дорзальной стороны, с выступающим передним краем закругленным и слегка разрезанным посреди и с нижним волнистым краем; боковые части выступают спереди и продолжают вперед и вниз, так что обнимают голову до базы глаз. Эпимеры скреплены с переднеспинкой. Эпистерны хорошо отделены от переднеспинки, но спаиваются с переднегрудкой в поперечный орган, имеющий форму ипсилона, с очень широким, почти плоским углом между двумя передними ветвями и с очень короткой рукояткой, несколько расширенной у вершины и слабо закругленной. Переднеспинка покрыта короткими щетинками; переднегрудка также; кроме того, вдоль переднего края она несет ряд щетинок, гораздо более развитых. Среднегрудь не слишком развита и очень сокращена в длину. Тергальная часть ее состоит из щита довольно большого, поперечного, со сторонами, продолжающимися двумя стержнеобразными отростками, направленными вперед и наружу. Щиток имеет форму треугольника с несколько согнутым основанием и с боками, слабо вогнутыми, и снабжен очень многочисленными щетинками. Эпимеры (рис. 12, mser) хорошо различимы и имеют форму неправильных пятиугольников с двумя сторонами, обращенными к средней, осевой линии тела, двумя сторонами вниз и одной

наружу; наружный край их выпуклый и представляет полосу, согнутую над плевральной стороной и не видимую, если смотреть на эту часть с вентральной стороны; из двух других сторон, обращенных к средней оси тела, верхняя длиннее и слегка вогнута, нижняя гораздо короче и слабо вогнута; стороны, повернутые кзади, обе вогнутые. Эпимеры покрыты короткими щетинками, гораздо более многочисленными на их задней половине. Эпистерны (рис. 15, msep) и грудка не совсем отделены друг от друга. Эпистерны представлены двумя латеральными частями, помещенными между эпимерами, грудкой и средне-переднегрудным отверстием; они имеют форму неправильных прямоугольников, при чем часть, соприкасающаяся с грудкой, несколько шире противоположной части; покрыты щетинками различной длины. Грудка (среднегрудка, рис. 15 msst) поперечная, вогнутая спереди, продолжающаяся до сторон между эпистернами, эпимерами, средними бедрами и моделируется здесь в своих границах по границам соответствующих частей, с которыми соприкасается; сзади она оканчивается усеченной лопастью такой ширины, как все интеркоккальное пространство; эта часть отделена от остальной грудки поперечной волнистой линией, которая находится несколько впереди границы тазиковой выемки и которая более точно отделяется

от середины переднего края каждой из этих выемок; эта линия в своей средней части сдвигается назад и определяет точку дорзально-вентральной максимальной высоты грудки. В заднегрудке, на ее тергалальной части предщиток поперечный, очень суженный. Щит широкий, поперечный, составляющий большую часть заднещитки, разделенный в своей средней части двумя продольными швами. Из плевральных и стернальных частей эпистерны (рис. 15, mtest), идущие по самому краю грудки, вытянуты в длину, сужены сзади, с двумя длинными сторонами и двумя короткими; одна из длинных сторон спаяна с границей грудки, другая свободна; из коротких передняя соприкасается с эпимерами среднегрудки, задняя с эпимерами заднегрудки; таким образом эпистерны в своей задней части вклиниваются между эпимерами и грудкой и доходят до передней границы задне-тазикового углубления, сочлняясь с бедрами; они равномерно покрыты длинными щетинками, более многочисленными в передней зоне. Эпимеры (рис. 15, mter) очень редуцированы; сторона, соприкасающаяся с эпистерном, почти прямая, другая сгибается, спереди имеет вогнутость, которая пригнана к передней границе 2-го брюшного стернита; эпимеры также снабжены многочисленными щетинками. Грудка (заднегрудка, рис. 15, mtst.) широкая, поперечная, граничащая спереди со среднегрудкой, со среднегрудковым углублениями и с эпимерами среднегрудки, по бокам с эпистернами заднегрудки; спереди и по бокам она имеет две сильные вогнутости, принимающие частью средние бедра; между обоими тазиковыми углублениями она выдвигается вперед в виде широкого и усеченного отростка, который соприкасается с отростком среднегрудки; по поверхности грудки идет продольный и прямой средний шов, который почти целиком покрывает ее и две другие дугообразные линии, с небольшой задней выпуклостью, которые расходятся около бедра от тазикового отростка и заходят несколько дальше передней трети ее длины; покрыта она многочисленными щетинками, не очень длинными и равномерно распределенными.

Надкрылье (рис. 16) каждое при рассмотрении отдельно представляется копьевидным; граница проксимального конца прямая; наружный угол закругленный, внутренний закругленный слегка; край шва (анальный край) надкрылья выпуклый; рассматриваемый в наклон сверху вниз и изнутри кнаружи, шов прямой; наружный край (костальный край) слабо выпуклый, слегка вогнутый посередине и приподня-

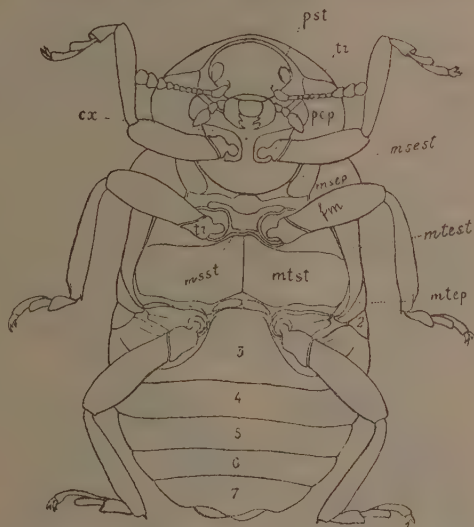


Рис. 15. *E. chrysomelina* снизу: pst — переднегрудка, cx — тазик, r — вертлуг, per — передние эпиплевры, msep — средние эпистерны, mter — средние эпимеры, fm — бедро, msst — среднегрудка, mtst — заднегрудка, mtest — задние эпистерны, mter — задние эпимеры. Ориг.

тый в вентрально-дорзальном направлении в продольную зону, которая достигает своей максимальной ширины в передней трети надкрылья и постепенно уменьшает ее к вершине; дистальный конец заострен; базальная покатость не очень широкая, продолжается вдоль дорзального края и мало по малу сходит на нет. Вдоль анального края левого надкрылья в латеро-вентральной его части замечается выступ с продольным передним краем, который сопутствует ему во всю его длину и кончается около внутреннего угла надкрылья в виде яйцеобразного выступа; этот передний край и его передний выступ при сложенном надкрыльи соответственно выходят в бороздку и ямочку, которые находятся в той же области правого надкрылья; костальный край обоих надкрылий в свою очередь имеет бороздку с желобком, который занимает среднюю область этого самого края; дорзальная поверхность гладкая и равномерно покрытая короткими щетинками, довольно крепкими. Каждое надкрылье у типических экземпляров имеет шесть более или менее закругленных пятен; эти пятна различны по форме, размерам и иногда даже и по местоположению; они могут сливаться по два, по три и даже по четыре то в узкую полоску, то в очень широкую; отсюда возникают вариации, которые схематически представлены на рис. 17.

Крылья (рис. 18) широкие, удлиненные, закругленные у дистального конца; задний край их волнистый и в анальной области лопастной. Крылья несут шесть главных жилок, более или менее развитых: костальную, субкостальную, радиальную, медиальную, кубитальную и анальную. Костальная жилка очень редуцирована и занимает небольшую базальную и переднюю часть крыла. Субкостальная, как и предыдущая, не очень развита в длину, но в три раза длиннее ее и очень крепкая; она на всем своем протяжении идет около радиальной. Радиальная одна из наиболее развитых в длину; дистальным концом она доходит почти до $\frac{2}{3}$ длины крыла, считая от базы самого крыла. Медиальная также очень развита в длину, начинается едва расширенным основанием и продолжается широким изгибом, почти



Рис. 16. Надкрылья *E. chrysomelina* F. 1—VI — пятна. Ориг.

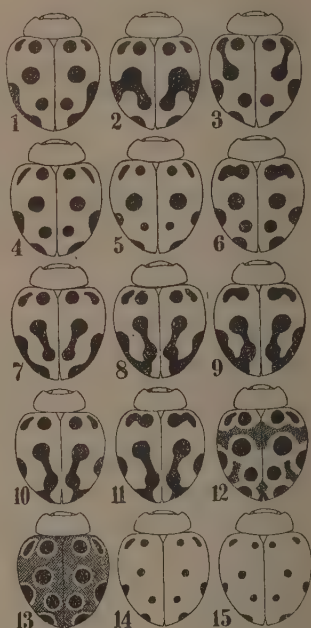


Рис. 17. Вариации пятен на надкрыльях *E. chrysomelina* F. По Grandi.

касаясь заднего края крыла, до половины его длины. Кубитальная сразу разделяется на две ветви, возникающие из одного основания соединенной отчасти с медиальной жилкой. Обе ветви кубитальной жилки после сравнительно длинного пути соединяются в одну, которая к дистальному концу сгибается к основанию. Анальное жилкование слабо обозначено слегка хитинизированной небольшой поверхностью. Все крыло покрыто мелкими щетинообразными образованиями; переднезадний край имеет ряд мало развитых щетинок.

Ноги (рис. 19) состоят из таза, вертлуга, бедра, голени и лапки. Тазик передней ноги удлиненный, расширенный у основания, в три раза длиннее своей максимальной ширины, утончается к вершине и здесь заканчивается мышелком. Тазик среднегруди шарообразный, закругленный, не меньше, чем вдвое длиннее своей ширины; его вершина имеет обычные отростки, которыми он сочленяется со среднегрудкой и с эпимером среднегрудки; он снабжен щетинками, и его главная ось также косая относительно продольной оси туловища, как и ось тазиков переднегруди. Тазики среднегруди помещены между среднегрудкой, эпимерами средне-

груди и заднегрудкой. Тазик задней ноги продолговатый поперечный, в три раза длиннее своей максимальной ширины, немного утолщенный в области сочленения с вертлугом, сочленяется снаружи с эпистернами и эпимерами заднегруди, имеет также несколько щетинок, и его главная ось перпендикулярна к продольной оси туловища. Вертлуг короткий, не членистый, поперечный, имеет форму неправильной трапеции, со стороны более широкой у бедра и более узким основанием; он снабжен многочисленными и хорошо развитыми щетинками; вертлуги средних и задних ног не имеют специфических особенностей. Бедро сильное, суженное у основания, достигающее максимальной ширины на $\frac{1}{3}$ его длины; с дорзальной стороны оно снабжено углубленной выемкой, которая не только доходит до половины ширины самого бедра, но также идет во всю его длину; этот желобок очень широкий и при сгибе ноги принимает голень; дорзальная и вентральная поверхности бедра покрыты щетинками. Голень продолговатая, сплюснутая дорзо-вентрально, суженная у основания, снабженная в дистальной части наружного края бородавкой, в которую может частью входить первый членик лапки, покрыта щетинками; внутренний вершинный ее угол снабжен двумя крепкими шпорами. Лапка состоит из четырех члеников; первый, самый большой и самый сильный, имеет форму опрокинутого конуса, срезан по косой линии на дистальном конце, снабжен вдоль переднего края швом, который проходит по всей его длине, имеет многочисленные щетинки и на задней поверхности густой пучек мягких волосков; второй членик короче первого, имеет форму лопаточки, вдавлен на передней поверхности, снабжен различными щетинками, а сзади обычным пучком волосков; третий членик самый маленький, короткий, цилиндрический, с небольшим количеством щетинок, обращен к основанию второго членика; четвертый почти такой же длины, как и первый, служит у основания, закруглен с боков, имеет многочисленные щетинки. Последний членик лапки с двумя крепкими загнутыми и расщепленными коготками; их проксимальная область кроме того расширяется внутри в угловатый отросток; главный зубец не очень загнут и сильно заостряется к концу, снабжен на поверхности противлежащей другому коготку и непосредственно после описанного отростка зубцеобразным придатком, который несколько короче его. Голени, лапки и коготки почти одинаковы во всех трех парах ног.

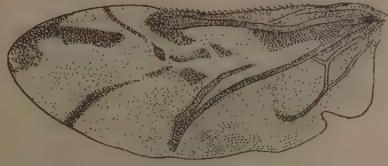


Рис. 18. Крыло *E. chrysmelina* F. Ориг.

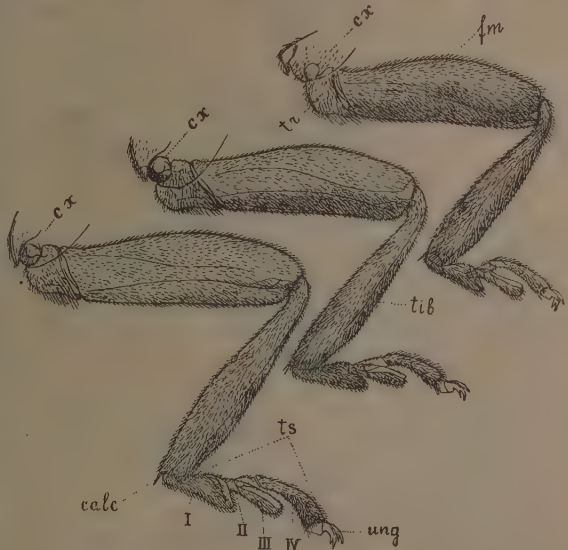


Рис. 19. Ноги *E. chrysmelina* F. cx — тазик, tr — вертлуг, fm — бедро, tib — голень, ts — лапка, ung — коготки, calc — шпор. Ориг.

У самки первые шесть брюшных тергитов перепончатые и одинаковой длины; они увеличиваются в ширину от первого четвертому и уменьшаются от четвертого к шестому. Седьмой тергит почти такой же длины, как и шестой, менее широкий, частью хитинизованный. Восьмой тергит целиком хитинизованный и немного длиннее 7-го — 10-го, менее широкий, закругленный вдоль заднего края и слегка срезанный в середине; снабжен многочисленными крепкими щетинками.

Девятый тергит хорошо развит, обычно спрятан под восьмым, состоит из трех частей: непарной срединной, которая имеет форму лопасти, закругленной внизу и срезанной у вершины, и двух латеральных, которые загибаются в плевральной области и идут нейтрально между 8-ым и 9-ым стернитом, становясь, таким образом, дорсально-вентральными. Девятый тергит снабжен различными щетинками и соединен с 8-ым узкой перепончатой полоской, более заметной с вентральной стороны. Десятый тергит непарный, не слишком развитой, имеет форму полукруга.

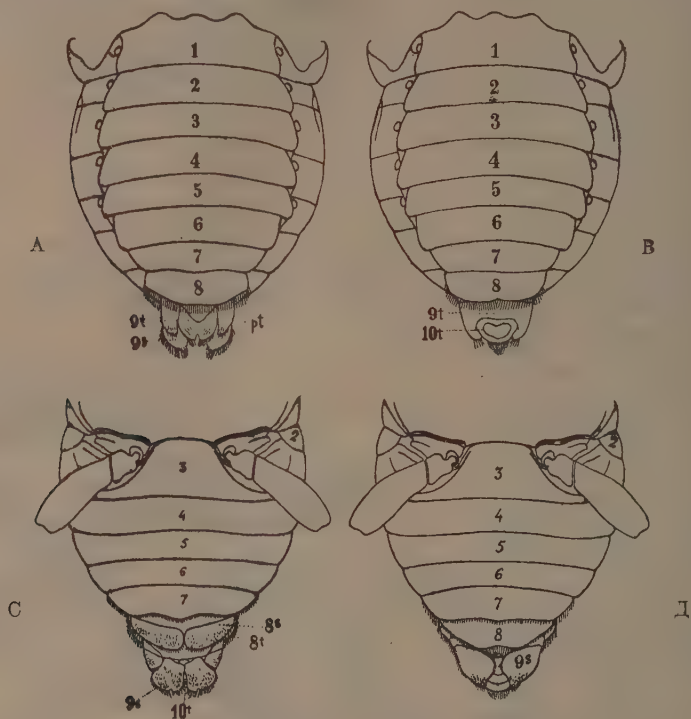


Рис. 20. Брюшко *E. chrysomelina* А — самца (сверху), В — самки (сверху), С — самки (снизу), Д — самца (снизу).

Из стернитов 1-ый стернит исчез. 2-ой состоит из двух треугольных частей, ясно видимых с боков, помещенных между эпимерами зашегрудки и ближайшим брюшным стернитом; они продолжают в виде очень узкой полоски, присоединенной к переднему краю 3-го стернита до самого тазикового отростка 3-го стернита, и снабжены различными щетинками. 3-ий стернит широкий, поперечный, имеет большой межтазиковый отросток, слегка закругленный у вершины; по его сторонам передний край делает два углубления; от сторон этого тазикового отростка и около его передней границы отходят две отчетливых линии, загнутые с задней выпуклостью, которые заходят за $\frac{3}{4}$ длины сегмента и ограничивают две латеральные зоны, спускающиеся к тазиковому углублению; это бедренные пластинки. Несколько ближе передней границы этих самых покатых зон заметна линия, которая на большом протяжении идет параллельно этой границе, пока около тазикового отростка не приблизится близко к ней, и доходит до переднего конца самого отростка. Третий стернит очень богат щетинками. Стерниты 4-ый, 5-ый и 6-ой одинаковой длины и уменьшаются в ширине, начиная с 4-го, который почти также широк как 3-ий, до 6-го; они богаты щетинками, равномерно распределенными. 7-ой стернит менее широк, чем 6-ой и несколько длиннее; его задний край имеет средний выступ и два латеральных углубления, хорошо видимых; задние углы закруглены; они также хорошо снабжены щетинками. 8-ой стернит обычно скрытый под седьмым, хорошо развит, поперечный, немного суженный по бокам, разделенный средним и продольным швом на две части с внутренними закругленными углами; снаб-

жен щетинками. 9-ый стернит состоит из двух широких квадратных частей; задние края их несколько выпуклые, латеральные, внутренние и наружные, несколько вогнутые; передние почти прямые, с закругленными углами; они снабжены крепкими щетинками, особенно многочисленными на задних краях и на внутренних латеральных, и двумя ясно видимыми грифельками, имеющими несколько больших щетинок, расположенных на $\frac{1}{3}$ около внутреннего угла заднего края; эти две части, образующие 9-ый стернит, расположены слегка косо, так что встречаются передне-внутренними углами, которые отчасти и накладываются друг на друга. Между девятым и восьмым стернитом находится хорошо различимая перепонка, через которую открывается генитальное отверстие, широкое и поперечное.

У самца первые восемь брюшных тергитов подобны тергитам самки; 9-ый тергит в виде широкой поперечной части сзади продолжен в две закругленные лопасти, которые несколько конвергируют между собою и занимают большую часть 10-го тергита; 10-ый тергит не очень большой, имеет форму полукруга; с дорзальной стороны выпуклый в средней части, с вентральной вогнутый, снабженный различными щетинками, особенно многочисленными вдоль заднего края. Стерниты от 1-го, до 6-го, такие же, как соответствующие стерниты у самки. 7-ой стернит едва выступающий в середине заднего края. 8-ой цельный, с задним краем, заметно вдавленным в его среднюю часть. 9-ый состоит из двух латеральных частей, снабженных несколькими щетинками и продолжающих свои стороны с 9-ым тергитом. Отсутствует 10-ый стернит и весь 11-ый сегмент. Выводя заключение о стернитах и обозначая, как принято, римскими цифрами видимые тергиты и стерниты, арабскими, — скрытые, заключив в скобки исчезающие, мы получаем следующую схему.

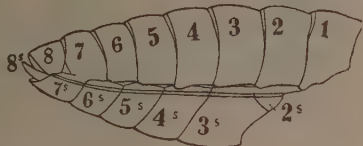


Рис. 21. Схема брюшных сегментов *E. chrysomelina* F. По Grandi.

Тергиты . . . I, II, III, IV, V, VI, VII, VIII, 9, 10, (11.)

Стерниты . . (I), II, III, IV, V, VI, VII, 8, 9, (10), (11.)

Соотношение стернитов и тергитов вполне ясно, если рассматривать брюшко сбоку. Пропустив тергиты 9-ый и 10-ый и стернит 9-ый, которые уже достаточно рассмотрены, мы видим, что 8-ой стернит и тергит почти абсолютно соответствуют друг другу. Тергиты 7-ой, 6-ой, 5-ый и 4-ый не вполне совпадают с соответствующими тергитами, но чаще всего сдвинуты кзади; 3-му тергиту вполне соответствует 3-ий стернит; 2-му тергиту противостоит маленький второй стернит; 1-ый стернит остается изолированным из-за отсутствия первого стернита.

В копулятивном органе непарный отросток удлинен, к дистальному концу расширен и вогнут, затем снова сужен и кончается острием; в своей дистальной части снабжен многочисленными хорошо развитыми щетинками. Парные отростки копулятивного органа такой же длины, как и непарный отросток, субцилиндрические, расширенные у основания, закругленные у вершины, слегка загнутые к непарному отростку, и с этой стороны, как и на дистальной вершине, снабженные многочисленными щетинками.

Биология бахчевой божьей коровки¹. Перезимовывают жуки; лет и спаривание в Туркестане начинается с апреля; жуки живут очень долго, питаются бахчевыми растениями: огурцами, дынями, в Африке кунжутном, выедаю кожуру с нижней стороны листьев; во время созревания дынь жуки выгрызают глубокие ямки в дынях; иногда жуки поедают свои яички. С конца апреля самки откладывают на нижнюю сторону листьев тех же бахчевых растений яйца кучками до 50 (рис. 22). Яйца приклеиваются плоским концом к субстрату.

Яйцо (рис. 23) желтоватого цвета, удлиненно-овальной формы, длиной до $1\frac{3}{4}$ мм.; поверхность его разбита на мельчайшие шестигранники. Через 3—4 дня после откладки из яиц вылупляются желтоватого цвета личинки; длина их в этом возрасте до $1\frac{1}{2}$ —2 мм. Через 3—4 дня после отрождения личинки в первый раз линяют, через такие же промежутки происходят вто-

¹ Плотников, В. И. Насекомые, вредящие хозяйственным растениям в Средней Азии. 2-ое изд. Н. К. З. Уз. С. С. Р. Ташкент, 1926, стр. 208—210.

рая и третья линки; через 8—10 дней после третьей линки совершается последняя линка не окукливание. Питаются молодые личики кожицей и мякотью листа с нижней стороны, оставляя целую верхнюю кожу и жилки; взрослые питаются также с нижней стороны, часто прогрызают листья насквозь; иногда они объедают кожу на плодах дынь.



Рис. 22. Группа яиц *E. chrysmelina* F. Ориг.



Рис. 23. Яйцо *E. chrysmelina* F. Ориг.

Описание взрослой личинки. — Туловище (рис. 24) состоит из головы, трех грудных и 10 брюшных сегментов. Голова сзади закруглена,

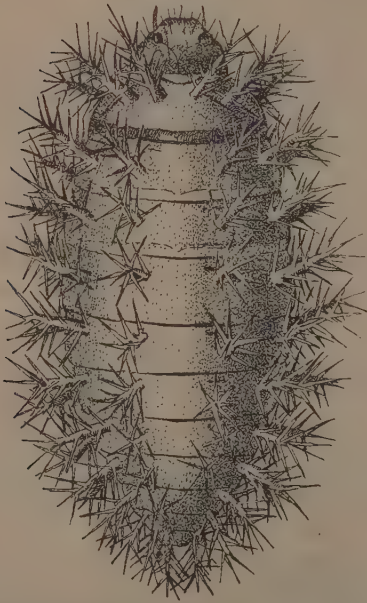


Рис. 24. Личинка *E. chrysmelina* F. Ориг.

снабжена многочисленными щетинками как на дорзальной, так и на вентральной стороне. Простых глазков шесть, по три с каждой стороны; четыре расположены попарно, каждая пара немного ниже соответствующего усика, из остальных двух, один в стороне и один несколько выше самого усика. Усики короткие, из трех члеников, каждый помещен на сосцеобразном выступе; 1-ый членик усика почти одинаков как в ширину, так и в длину, субцилиндрический, лишен волос; 2-ой больше в длину, чем в ширину, немного утончен к вершине и здесь заканчивается тонким коническим придатком, снабжен длинной щетинкой, оканчивающейся пуговкой; 3-й членик самый короткий, имеет форму кругловатого бугорка. Наличник и верхняя губа поперечные и снабженные щетинками. Верхние челюсти сильные и серпообразные; молярный их край околодистальной части делится на две пластинки, из которых вентральная идет до вершинного зубца и здесь образует вентральный край с мелкими зубчиками, дорзальная также идет до вершинного зубца, образуя здесь дорзальный край, но на половине своей длины выступает двумя хорошо развитыми зубцами, почти наложенными один на другой; перед этими

двумя зубцами она покрыта мелкими зубчиками, позади них имеет другие зубцы более или менее развитые; вершинный зубец ясно обозначен: ложный мышцелок имеет небольшую членистую вогнутость; истинный мышцелок выступает немного и заканчивается шаром. Верхние челюсти лишены волос. Нижние челюсти со щупиками из трех члеников, удлинённых, субцилиндрических; 1-ый из них несет короткую щетинку, 2-ой длинную, 3-й имеет форму щита у вершины и несет короткую щетинку. Лопасть хорошо развита, снабжена многочисленными щетинками на дорзальной поверхности и меньшим числом на вентральной поверхности. Основание и ствол спаяны в один склерит, широкий, удлинённый и снабженный несколькими щетинками. Подбородок нижней губы закруглен, несет немногочисленные щетинки и имеет двучленистые губные щупики с субцилиндрическими, лишенными щетинок члениками. Под подбородок редуцирован в очень удлинённую и узкую пластинку, помещённую между основаниями нижних челюстей, горлом и подбородком; с горлом он соединен непосредственно, с подбородком и основанием нижних челюстей посредством промежуточной мембраны, снабжен немногочисленными щетинками; горло редуцировано до небольшого квадратного склерита, несколько поперечного, находящегося между затылочным отверстием, черепной коробкой и подбородком.

Переднегрудь с четырьмя иглистыми отростками, двумя субмедиальными, более сближенными, и двумя сублатеральными, кроме того имеет два простых отростка с апикальным шипом, расположенные каждый между сложным субмедиальным и латеральным отростком; тергит несет также разные щетинки, простые и короткие; стернит снабжен небольшими выступами, между тазиками, с немногими щетинками. Средне- и заднегрудь несут шесть иглистых сложных отростков: два субмедиальных, два сублатеральных у тергитов, два латеральных у плевр; стерниты подобны стернитам первого сегмента. Пара стигм у среднегруды расположена между иглистым сублатеральным и латеральным отростками. Ноги состоят из члеников с очень ограниченной гетеронимией; тазик очень развит, такой же длины, как бедро, но толще бедра; вертлуг очень развит, немного меньше бедра; бедро короткое и сравнительно с прочими частями редуцированное; эти три части по контуру очень похожи одна на другую; голень спаяна с ланкой в одну часть, удлинённая, немного короче общей длины бедра и вертлуга; лапка с крепким коготком; вся нога покрыта щетинками.

Первые восемь сегментов брюшка несут четыре иглистых отростка на тергитах, два субмедиальных и два сублатеральных и еще два отростка по одному на каждой плевре; превральные отростки 6-го, 7-го и 8-го сегмента постепенно убывают в величине, пока у 8-го они не редуцируются в два простых бугорка с немногими щетинками. Девятый сегмент с некоторым числом простых щетинок. Десятый очень редуцирован и несет несколько мелких дорзальных щетинок. Восемь пар трахеальных стигм в первых 8 сегментах расположены между сублатеральным рядом иглистых тергальных отростков и плевральным рядом. Стерниты от 1-го до 6-го имеют шесть поперечных выступов, снабженных различными простыми щетинками: два медиальных, два субмедиальных и два сублатеральных; сублатеральные выступы первого стернита представляют собою маленькие иглистые отростки; они уменьшаются последовательно в величине во 2-ом, 3-ем, 4-ом и т. д. стернитах, пока, наконец, в 6-ом не редуцируются в выступы, подобные медиальным и субмедиальным. На 7-ом стерните четыре медиальных и субмедиальных выступа взаимно спаялись, образовав только два медиальных больших поперечных выступа; 8-й стернит такой же, как и 7-ой, т. е., с четырьмя выступами: двумя медиальными и двумя субмедиальными или сублатеральными; медиальные меньше соответствующих 7-го стернита. Стернит 9-ый плохо отличается от тергита; выступы его

исчезли, от них остался след в виде немногих щетинок, расположенных по бокам самого сегмента. Это последовательная редукция щетинконосных выступов брюшных стернитов в направлении к абдоральному концу, что соответствует последовательному уменьшению в том же направлении ширины отдельных сегментов. Личинка перед окукливанием приклеивается к листу задним концом тела, и при превращении в куколку личиночная шкурка сползает на задний конец тела куколки.

Описание куколки (рис. 25).— Голова имеет короткий шов, который делится на два равных шва; они ограничивают неправильную медиальную поверхность; от этих двух швов намечаются другие, которые идут к впадине усиков; нет ясного различия между верхней губой, наличником и лбом; область, обнимающая эти части, богата поперечными вдавленными линиями и снабжена спереди, в области верхней губы, по сторонам лобной зоны и в затылочной зоне, длинными и крепкими щетинками. Глаза удлинённые; усики короткие, нечленистые, согнутые к дорзальной поверхности.

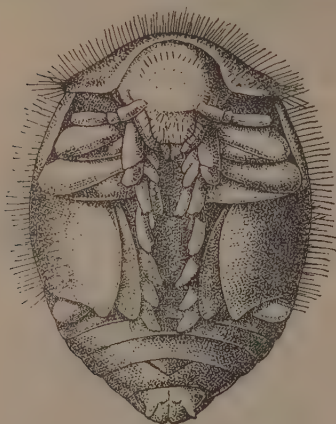


Рис. 25. Куколка *E. chrysmelina* F. снизу. Ориг.

Верхние челюсти с вершинным зубцом. Нижние челюсти 1-ой пары имеют основание, ствол, нижнечелюстной нечленистый щупик и намеки на лопасти внутреннюю и наружную. Нижняя губа: состоит из подбородка, почти не отличимого от подподбородка, и губных щупиков с намеком на трехчленное деление. Грудь хорошо развита; хорошо различимы и ее стеральные части; ноги с признаками деления на тазик, вертлуг, бедро, голень и нечленистую лапку. Брюшко из 10 полных сегментов; восьмой стернит разделен продольно по средней линии; 9-ый с парными зачатками генитальных органов и с двумя удлинёнными придатками, которые соответствуют двум стеральным частям взрослого насекомого; переднеспинка богата длинными и крепкими щетинками.

Среднеспинка и заднеспинка несут каждая по два пучка щетинок. С развитием 3-ий стернит брюшка увеличивается в размере за счет 1-го и 2-го; 1-ый исчезает совершенно, 2-ой очень редуцируется, особенно в медиальной области; у взрослого насекомого получается образование из двух латеральных частей, соединенных между собою очень узенькой полоской, прислоненной к переднему краю 3-го стернита; из 9-го сегмента образуются наружные генитальные органы; оба придатка того же сегмента преобразуются в два квадратных склерита, которые составляют стеральную часть 9-го сегмента у взрослого насекомого; от 10-го сегмента остается только стеральная часть. (Grandi).

Через 7—10 дней после превращения личинки в куколку из последней выходит жук. Куколка желтоватого цвета, с рядами маленьких черных точек на спине.

Таким образом, на все развитие уходит месяц с небольшим. В Туркестане наблюдалось 2 поколения. Зимуют жуки 2-го поколения, там же где кормились под отмершими частями растений.

Экономическое значение бахчевой божьей коровки особенно велико в Туркмении, близ Самарканда, в Зеравшанской, Кашка-Дарьинской и Сурханской областях. В более южных районах эти вредители являются настоящим бичем бахчевых растений (рис. 26).

Как средство борьбы можно рекомендовать опрыскивание или опыливание мышьяковым кальцием листьев с нижней стороны, где живут и кор-



Рис. 26. Повреждение тыквы личинками *E. chrysomelina* F. Ориг. фот.

мятся жуки и личинки. Затем можно советовать тщательный сбор жуков и личинок и раздавливание яиц; наконец, вероятно, можно рекомендовать

оставлять для зимовки жуков кучи из растительных остатков и затем уничтожать забравшихся в них насекомых.

Одиннадцати-точечная божья коровка¹ (*E. argus* Fagg.).

Распространена и вредит эта божья коровка в Западной Европе (от Португалии, Испании, Сицилии, Южной Италии, Албании до Бельгии, Голландии, Средней Германии, в Азии (Малая Азия, Сирия, Кавказ) и в Африке (Алжир).

Встречается преимущественно на культурных тыквенных, в частности *Bryonia dioica*.



Рис. 27. Повреждение картофеля *E. 28-maculata* Motsch. Ориг. фот.

Картофельная божья коровка (*Epilachna 28-maculata* Motsch. и ab. *niponica* Lew.).

Распространена в Приморской Области (Хабаровск), Манчжурии, Корее, Китае (Киао-Чао), Японии; жуки и их личинки повреждают преимущественно

¹ Аберрации и синонимы: *undecimpunctata* Brahm, *chrysomelina* Redtb. ab. *bedeli* Sic.

листья картофеля (рис. 27), а также баклажаны и томаты. Вредитель имеет три поколения в году, зимует во взрослой стадии; яйцекладка начинается с конца мая; второе поколение появляется еще в июне и третье в конце июля и начале августа; на зимовку жуки уходят в сентябре; зимуют в земле под листьями и т. п., днем прячутся под листья и деятельны с вечера и рано утром. Вредить насекомые начинают с начала мая и июня, в зависимости от местности. Очень быстро пораженные божьей коровкой картофельные поля оголяются и становятся похожими на созревшие; наиболее вредными считаются личинки. Вредоносная деятельность прекращается только с наступлением морозов. 1908 год отмечен как год особенного размножения этого вредителя.

Божья коровка 28-точечная (*Epilachna 28-punctata* F.)¹

Распространен и вредит этот вид преимущественно в Австралии (Новый Южный Уэльс), Новой Гвинее, на островах Фиджи, Цейлоне, Малайских, Зондских, Филиппинских, в Непале, в Японии, на Формозе, в Китае и Индии.

Повреждают жуки и личинки: *Hibiscus esculentus*, *Piezoderus rubro-fasciatus*, кунжут, *Solanum Melonogena*, *Momordica charantia*, картофель и хлопок.

Взрослые и личинки питаются листьями выше перечисленных растений. Весь жизненный цикл продолжается в среднем 32 дня.

Меры борьбы: опрыскивание швейнфуртской зеленью, опрыскивание и опыление мышьяково-кислым свинцом.

Гороховая божья коровка (*Epilachna dodecastigma* Muls.).

Распространена и вредит, главным образом, в Британской Индии и юго-восточной Азии (Траванкор, Цейлон, Калькутта), на Яве (Батавия), Суматре (Дели).

Повреждают жуки и личинки, главным образом, посевные, бобовые и тыквенные: горох, рассаду баклажан, листья *Trichosanthes anguina*, *Datura fastuosa*, *Physalis minima*.

Самки откладывают яйца на нижнюю поверхность листьев; кладка продолжается несколько недель; всего самка откладывает до 800 яиц. Личинки отрождаются через 4—7 дней и питаются нижней поверхностью листьев; через 2—3 недели они достигают предельного роста и окукляются на листьях, а через 4—8 дней отрождаются жуки; полный цикл в среднем протекает в 27—29 дней. Жуки и личинки выгрызают в ткани листьев полоски, а иногда неправильной формы отверстия. Случайно жуки питаются цветами и коркой тыкв, а в неволе охотно едят картофель. В жизни этого вредителя большую роль играют паразитические перепончатокрылые и, в частности, хальцид, поражающий яйца; на нем паразитируют также клещи.

Меры борьбы: ручной сбор во всех стадиях, опыливание или опрыскивание швейнфуртской зеленью или мышьяково-кислым свинцом, правильный севооборот, уничтожение остатков растений после сбора урожая.

Индийская божья коровка (*Epilachna indica* Muls.).

Распространена и вредит, главным образом, на Малайских островах. Повреждают жуки и личинки баклажаны, *Datura* sp., французские бобы, каучуковое дерево. Цикл развития продолжается 39 дней.

Сорговая божья коровка (*Epilachna similis* Thunb.).

Распространена и вредит преимущественно в восточных провинциях южной Африки, повреждает сорго. Меры борьбы: опрыскивание инсектицидами внутреннего действия.

¹ Аберрации и синонимы: *ab. egens* Muls., *ab. implicata* Muls., *laccertina* Muls., *ab. multipunctata* Muls., *ab. recta* Muls., *ab. sparsa* Herbst, *24-punctata* Fabr., *pubescens* Hope.

Южно-африканская божья коровка (*E. dregei*).

Распространена и вредит по всей территории южной и юго-западной Африки. Повреждают жуки, и, главным образом, их личинки пасленовые (картофель), крестоцветные (турнепс, редис), тыквенные (огурцы, тыква, арбуз), бобовые (горох) и маревые (шпинат). Самки складывают яйца кучками на нежную поверхность листьев с конца октября: личинки питаются листьями снизу, тогда как взрослые поедают листья как сверху, так и снизу, личинки окукляются на растениях. В течение года развиваются два поколения; яйца первого наблюдались в октябре, взрослые в декабре, яйца второго поколения в январе, взрослые в феврале. Зимуют жуки под корой эквалиптов, под камнями, в сору около садов и картофельных полей.

Борьба облегчается тем обстоятельством, что насекомые неповоротливы и обычно не покидают листа, пока надело его не съедят. Помогает опрыскивание мыльняково-кислым раствором (3 ф. на 50 галлонов воды), швейцуртской зеленью (1 ф. зелени и 2 ф. извести на 100 галлонов воды); опрыскивание производят вскоре после появления личинок, так как первые две недели они держатся скученно; опрыскивается верхняя и нижняя поверхность листьев.

Тыквенная божья коровка (*Epilachna borealis* F.).

Распространена и вредит широко в Северной Америке, захватывая штаты Коннектикут, Мэриленд, Вирджинию, Флориду, Айову, Аризону, а также Мексику. Вредит тыквам,



Рис. 28. *E. borealis* F. Ориг.

дыням, огурцам и является самым серьезным вредителем арбузов, в частности, в Вирджинии. Зимуют жуки (рис. 28), главным образом, на стволах деревьев, реже под листьями и сором на земле, появляются весной около двадцатых чисел мая и приступают к кладке яиц примерно в середине июня; эмбриональное развитие длится 6—7 дней; личинки держатся на нижней поверхности листьев; развитие их продолжается до 16—20 дней; стадия куколки тянется около 7 дней; первые жуки нового поколения появляются около середины июля и начинают класть яйца недели через две; личинки из этих яиц отрождаются в конце июля и

развиваются в жуков примерно к середине августа; в течение августа можно встретить жуков как перезимовавших, так и нового поколения; жуки обоих поколений уходят на зимовку в сентябре; *E. borealis* имеет мало естественных врагов.

Глазчатая божья коровка (*Epilachna canina*).

Вредит в восточной Африке кунжуту.

Австралийская божья коровка (*Epilachna guttato-pustulata* F.).

Вредит в Австралии картофелю.

Яванская божья коровка (*Epilachna phyto* Muls.).

Вредит на Яве.

Перечная божья коровка *Epilachna pusilamina* Muls.

Вредит на Яве испанскому перцу и другим *Solanaceae*.

Пасленовая божья коровка *Epilachna territa* Muls.

Встречается и вредит на Яве пасленовым в, и частности испанскому перцу.

Мексиканский бобовый жук (*Epilachna corrupta* Muls.).

Распространен в Мексике, Аризоне, Новой Мексике, западном Техасе, Колорадо, Юта, Виржинии, Кентукки, Георгии, Луизиане, Теннесси, Каролоне, Алабаме.

Повреждает жук бобы, горох, сладкую сою, люцерну, сладкий клевер, зерно, травы, баклажаны, картофель, тыкву, японский клевер и некоторые сорняки.

Взрослые жуки (рис. 29) медного цвета, на каждом надкрылье имеет по 8 черных пятен полусферической формы. По выходе из зимовок жуки летают около бобовых полей, в августе делают перелеты. Сильные жары и яркие солнечные дни действуют на насекомых неблагоприятно, убивая личинок и куколок. Главный вред насекомые причиняют листьям. Взрослые жуки начинают питание снизу, съедают с жадностью целые участки на нижней поверхности листа, часто проедают их насквозь. Отдают предпочтение вредителям, главным образом, обыкновенному бобу, затем повреждаются ими *Uibomia tortuosa* и *m. canessens*, которые растут в диком виде в юго-восточных Штатах. В некоторых случаях насекомые причиняют вред гороху, сое и другим растениям.

Взрослые жуки откладывают яйца кучками от 40 до 60 на нижней поверхности листьев. Перезимовавшие жуки живут до июня, чаще всего погибают в первой половине июня. Яйца жуков оранжево-желтые; при сильном увеличении на яйцевой скорлупке заметна структура. Стадия яйца, отложенного ранней весной, продолжается от 10 до 12 дней. Затем, когда погода становится более теплой, стадия яйца у следующих поколений менее продолжительна. Эмбриональный период ограничивается 5—6 днями. Личинки линяют 3 раза. Они оранжевого цвета, как бы покрыты мелкими светлыми крапинками, длина их $\frac{1}{20}$ дм. в молодом возрасте, а в состоянии полной зрелости достигает $\frac{1}{3}$ дм. Личинка покрыта длинными ветвистыми иглами. Толщина взрослой личинки равна $\frac{1}{6}$ дм. Через несколько часов после выхода личинки начинают питаться на нижней стороне листа, в непосредственной близости от кучки яиц. Личинка выходит ранней весной, развивается довольно медленно и заканчивает свое развитие в $4\frac{1}{2}$ —5 недель; в конце лета развитие требует не более трех недель в среднем. Достигнув полного роста, личинка прикрепляется к нижней поверхности листа, укорачивается, утолщается и готовится к окукливанию. Стадия куколки продолжается в среднем около 7 дней. Все развитие жука из яйца до взрослого требует в среднем около месяца или месяца с небольшим в середине лета.

Насекомые развиваются очень быстро, при благоприятных условиях становятся весьма многочисленными. В один вегетационный период успевают развиваться от двух до четырех поколений. Зимуют только взрослые жуки.

Повреждения, причиняемые личинками и взрослыми жуками, очень характерны. Взрослый жук начинает свое питание снизу, съедает целые участки на нижней поверхности листа, скелетируя его или продырявливая листья насквозь. Листья приобретают форму кружев. Личинки обычно грызут ниж-

нюю поверхность листа, оставляя верхние листья не тронутыми. Нижнюю ткань выедают тоненькими параллельными полосками, шириной, примерно, в тело насекомого. Между этими участками имеются узкие нарезы, которые остаются нетронутыми личинкой; в итоге получается причудливая сеть, не похожая на повреждения, причиняемые другими насекомыми. Личинками и взрослыми насекомыми повреждаются все надземные части растений. Когда насекомые присутствуют на растении в больших количествах, оно высыхает

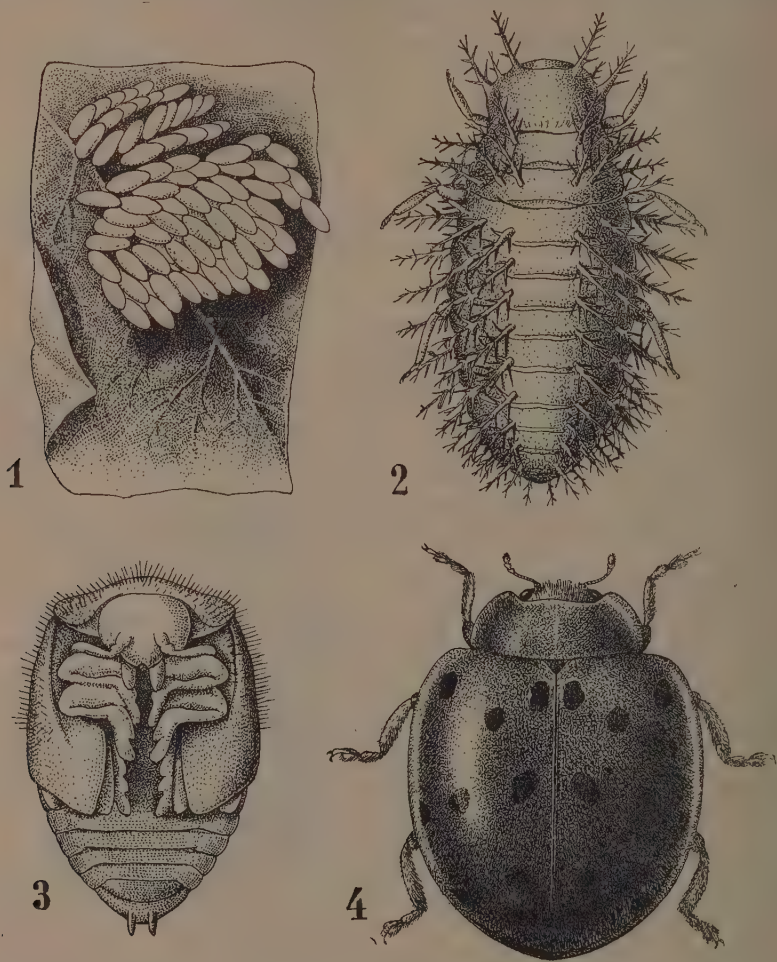


Рис. 29. *E. corrupta* Muls. 1 — яйца, 2 — личинка, 3 — куколка, 4 — жук. По Читендену.

и погибает. Гибель растения наступает, примерно, через месяц при массовом нападении жуков. Для борьбы с бобовыми жуками предложены следующие меры. Мышьяково-кислый магний, которым опрыскивают растение при дозировке в 2 ф. на 100 галлонов воды. Опрыскивать следует как верхнюю, так и нижнюю поверхность листа; расходуют мышьяково-кислого магния 2 ф. на акр. Опрыскивание начинают в период яйцекладки. Иногда растение необходимо опрыскивать 3—4 раза с промежутками между опрыскиваниями от одной недели до 10 дней. Затем опыливание мышьяково-кислым магнием,

смешанным с 3—5 частями гашеной извести, причем на 1 акр расходуют от 10 до 15 фунтов смеси. Третья мера: мышьяково-кислый кальций, смешанный с 1 частью серы и 4 частями гашеной извести; на 1 акр расходуется от 12 до 15 фунтов смеси. Четвертая: мышьяково-кислый кальций, смешанный с 9 частями гашеной извести, на 1 акр от 15 до 20 фунт. Применяется опрыскивание, разумеется, тогда, когда стоит безветренная погода. Американские авторы советуют сажать лишь столько бобов, сколько их можно тщательно обработать, после того как сборы зимних бобов уже произведены, следует произвести приконку растений. Необходимо удалять листья и другие остатки растений на зиму в лесных участках, находящихся вблизи бобовых полей.

Люцерновая божья коровка ¹ (*Subcoccinella 24-punctata* L.).

Распространена очень широко: в Африке, зап. Европе (от Португалии, Испании, Сицилии, южной Италии, Греции до Англии, Норвегии, Швеции, Финляндии), Малой Азии; в России жук водится: от Ленинградской, Вологодской, Пермской губерний до Подолии, Херсонщины, Крыма, Донского округа, Астрахани, Оренбургского, Уральского, Черноморского, Терского округов, Грузии, Дагестана, бывших губерний Елизаветпольской, Эриванской, Томской, Якутской ².

Описание взрослой формы (рис. 30). — Строение различных частей тела этого вида во многих отношениях похоже на *Epilachna chrysomelina*. Голова построена по тому же типу, как и голова у этого последнего вида. Верхние челюсти отличаются по форме, по положению, а также по числу зубцов их внутреннего края; три больших зубца занимают вдоль молярного края большое пространство, так что задняя граница первого зубца падает на средину общей длины этого молярного края; эти три зубца и второй имеют приблизительно одинаковую длину; они крепкие, не очень расширяющиеся у основания, чуть-чуть закругленные у вершины; третий несколько короче и у вершины слегка загнут; четвертый (вершинный) длиннее других; этот также слабо закруглен у вершины; зубчатый край, который отходит от первого зуба и доходит до основания верхней челюсти, имеет ограниченное количество зубчиков, из которых два задних закруглены у дистальной вершины; вдоль заднего края первого зуба видны четыре других, между первым и вторым, главным образом, расположенные вдоль заднего края второго зуба, другие три и также около основания заднего края третьего, главного зубца; эти вторичные зубцы все очень маленькие; и между третьим и четвертым главным зубцом видны три крошечных закругленных бугорка, расположенных вдоль переднего края третьего зубца и один зубчик немного более развитой, чем остальные, кончающийся острием около основания заднего края четвертого зубца; передний край этого последнего зубца имеет пять зубчиков, которые постепенно увеличиваются в размере к основанию этого зубца. Усик похож на усик *Epilachna*

¹ Синонимы и аберрации: *E. globosa* Schneid., *25-punctata* L., *18-punctata* L., *23-punctata* L., *22-punctata* Fabr., ab. *inversa* Ws. ab. *limbata* Moll. *saponariae* Huber, *colon* Herbst, *livida* Herbst, *impunctata* Fabr., ab. *quadrinotata* Fabr., ab. *meridionalis* Motsch., ab. *25-punctata* Rossi, ab. *colchica* Motsch., *zonata* Heyd., *biundulata* Pic, *bifasciata* Beffa, *reticulata* Beffa, *laterifasciata* Beffa, *festai* Beffa, ab. *haemorrhoidalis* Fabr., *centrimaculata* De Rossi, ab. *nigra* Fiori.

² Мною просмотрены в Зоол. Музее Академии Наук экз. из Ленинградской губ., Вологодской, Новгородской, Нижегородской, Рязанской, Сталинградской, б. Волынской, б. Гродненской, б. Екатеринославской, б. Бессарабской, Оренбургской, Крыма, Предкавказья, Закавказья, Забайкалья, Иркутской губ., Приморской области, Пермской губ., Италии, Германии, Греции, Финляндии.

chysomelina, но все членики пропорционально менее развиты в ширину, так что усик кажется более слабым; второй членик имеет форму булавы, сужен до основания; третий, очень тонкий и чуть-чуть расширенный у дистальной вершины. Верхняя губа более поперечная, чем у *E. chysomelina*; передние углы менее закругленные; щетинки обычно короткие и крепкие. Наличник мало развитой в длину, перепончатый, лишенный щетинок; небольшая часть его различима с дорзальной стороны, а большая часть спрятана под передним краем лба. Нижние челюсти в своем основном строении устроены как у *E. chysomelina*; последний членик щупика имеет менее определенную форму секиры и имеет внутренний край значительно длиннее; наружная лопасть несколько менее развита, внутренняя лопасть более длинная; щетинки, помещенные вдоль внутреннего края наружной лопасти и в дистальной зоне внутренней лопасти, к концу несколько расширяются и закругляются. На нижней губе подбородок значительно продолжен за впадину двух щупиков и заканчивается неправильным усеченным конусом.



Рис. 30. *Subcoccinella 24-punctata* L. Ориг.

Передне-, средне- и заднегрудь имеют строение подобное *E. chysomelina*. Переднегрудь с латеральными частями, выдвинутыми вперед и покрывающими голову, менее развитыми и менее широкими, с более острыми передними углами; задний край ее выпуклый и в середине более выступающий; эпимеры спаяны с переднеспинкой, эпистерны с грудкой в такую же часть, как и *E. chysomelina*. Среднегрудка имеет в середине ямочку, которая вмещает вершину междутазикового отростка переднегрудки, широкую, кругловатую, хорошо ограниченную, глубокую и ее две дуго-

образные линии, более выпуклые и по сторонам выдаются своими концами немного вперед; междупередтазиковый отросток кроме того пропорционально шире. Надкрылья с базальным наружным углом более острым; рассматриваемый в отдельности с дорзальной поверхности шовный край резко выступает на треть основания. Крылья подобны крыльям *E. chysomelina*, но более или менее развиты в зависимости от экземпляра. Голени с бороздкой наружного края, более развитого в длину. Коготки двураздельные, но лишенные у основания ламинарного отростка, имеющегося у *E. chrysomelina*.

7-ой стернит брюшка слегка выступает в середине своего заднего края; 8-ой не слишком развит, он также выступает в средней части своего заднего края, цельный; 9-й стернит представлен четырехугольными частями, подобными частям *E. chrysomelina*, но более закругленными; они также имеют на задней конечности два щетиноносных грифелька; 8-ой тергит широкий, поперечный, имеет форму неправильной трапеции с двумя сторонами несколько вогнутыми в середине и задними закругленными углами; 9-ой тергит состоит из трех частей: средней, непарной, широкой закругленной сзади, и двух латеральных, согнутых в плевральной области и пригнанных как у *Epilachna chysomelina* с вентральной стороны между 9-ым и 8-ым стернитами. У самца 7-ой стернит с почти прямым задним краем;

8-ой стернит мало развитой, чуть-чуть выступающий в средней части заднего края; 9-ый представлен двумя латеральными частями, не очень широкими, которые продолжаются на плевре соответствующим тергитом; 7-ой тергит имеет задний край прямой; 8-ой широкий, как у самки, и более развитой в длину, чем соответствующий стернит; 10-ый как у *E. chrysomelina*, полукруглый, вогнутый с вертикальной стороны и немного выпуклый с дорзальной стороны.

Копулятивный орган в виде непарного отростка, очень короткий, слегка суженный у основания, пухлый и заостренный у вершины. Парные отростки такой же длины, как и непарный; следовательно, такие же короткие, субцилиндрические, закругленные у вершины; эти отростки, как и непарный, снабжены щетинками; penis скорее толстый у вершины, широкий и трехлопастный.

Жуки повреждают: баклажан, *Momordica charantia*, свеклу, репу, картофель, *Melandrium saponaria* (в Швеции), *Gypsophila paniculata* (в Венгрии), но главным образом люцерну¹.

Божьи коровки откладывают яйца кучками на нижней поверхности листьев этих же растений. Яйцекладка длится несколько недель. Личинки выходят из яиц через 5—7 дней и держатся преимущественно на нижней поверхности листьев. Через 3 недели происходит окукливание на листьях и еще через неделю выходят жуки. Взрослые и личинки обгрызают полосы на листьях, а иногда выедают неправильные отверстия в листьях. Имеются паразиты из перепончатокрылых.

Меры борьбы: ручной сбор, опрыскивание и опыливание швейнфуртской зеленью или мышьяково-кислым свинцом, правильные севообороты, уничтожение остатков после сбора урожая.

Аргентинская божья коровка (*Solanophila paenulata* Germ.).

Вредит в Аргентине тыквам и другим тыквенным растениям.

Список растений, повреждаемых божьими коровками.

Пасленовые (*Solanaceae*).

1. Баклажан (*Solanum Melonogena* L.).
2. Картофель (*Solanum tuberosum* L.).
3. Помидоры или томаты (*Solanum Lycopersicum* Tourn.).
4. Перец (*Capsicum annuum* L.).
5. (*Physalis minima*).
6. (*Datura fastuosa*).
7. Испанский перец

Тыквенные (*Cucurbitaceae*).

1. Арбуз (*Citrullus vulgaris* Schrad.).
2. Дыня (*Cucumis Melo* L.).
3. Огурец (*Cucumis sativus* L.).
4. Тыква (*Cucurbita Pepo* L.).
5. Горькая тыква (*Momordica charantia*).
- Бриония (*Bryonia dioica* L.).
- Trichosantes anguina*.

Злаки (*Gramineae*).

1. Сорго (*Andropogon Sorghum*).

¹ В особенности часто растения подвергаются нападению личинок божьей коровки после первого сенокоса.

Тутовые (*Moraceae*).

1. Каучуковое дерево (*Ficus elastica*).

Маревые (*Chenopodiaceae*).

1. Свекла (*Beta vulgaris* L.).
2. Шпинат (*Spinacia oleracea* L.).

Гвоздичные (*Caryophyllaceae*).

1. Мыльнянка (*Saponaria officinalis*).
2. Метельчатая гипсолюбка или шатер (*Gypsophila paniculata*).

Крестоцветные (*Cruciferae*).

1. Репа и турнепс (*Brassica rapa rapifera* Metzg.).
2. Радис (*Raphanus sativus* L. *radicola* Pers.).

Бобовые (*Leguminosae*).

1. Горох (*Vicia alba* L.).
2. Люцерна (*Medicago sativa*).
3. Французские бобы.

Кунжутовые (*Pedaliaceae*).

1. Кунжут (*Sesamum indicum*)

Мальвовые (*Malvaceae*).

1. Розан (*Hibiscus esculentus*).
2. Хлопок (*Gossypium*).

Б. В. Потерс.

К вопросу об опадании цветов у косточковых плодовых деревьев в связи с туманами, наблюдаемыми в некоторые годы на Черноморском побережье Кавказа.

B. Rothers.

Sur la chute des fleurs des arbres fruitiers à noyaux en relation avec les brouillards sur les bords de la Mer Noire en Caucase.

В бытность мою заведующим Микологической Лабораторией Сельско-Хозяйственной Опытной Станции в Сочи мною была сделана попытка осветить вопрос об опадании цветов у косточковых плодовых деревьев, наблюдаемом на Черноморском побережье Кавказа и представляющем собой обычное явление, когда появление морских туманов совпадает со временем цветения указанных деревьев. Опадание это хорошо знакомо каждому садовладельцу в Сочинском округе, хотя бы уже потому, что последствием его очень часто бывает полная потеря урожая. Местные садоводы, учитывая зависимость опадания цветов от морских туманов, дают различные по этому поводу толкования, при чем большинство из них сходится в том мнении, что туман действует на цветы якобы отравляющим образом, благодаря присутствию в нем сероводорода, наличие которого в водах Черного моря, как известно, очень значительно.

По произведенным мною наблюдениям является несомненной та громадная роль, которую играют туманы в явлении опадания цветов, но, безусловно, не ядовитость их, так как цветы других плодовых деревьев, например, яблони и груши, попавшие в сферу туманов, почти совершенно не реагируют на их появление. Я говорю „почти“ по той причине, что преждевременное увядание цветов в таких случаях наблюдается и у них, но на единичных экземплярах.

Наблюдения производились мною в садах Станции и велись над сливой-итальянкой, черешней, вишней, а также над яблоней и грушей, при чем включение двух последних в план наблюдения было сделано для выяснения причины устойчивости их цветов против такого опадания. Самый процесс опадания выражается в следующем. Туманы, зарождаясь на море, медленно

ТАБЛИЦА

метеорологических наблюдений при Сочинской Опытной Станции.

Апрель 1920 года

Число	Облачность			Направление и скорость ветра в секунду.			Относительная влажн.	Температура воздуха	Примечание
	7 ч.	1 ч.	9 ч.	7 ч.	1 ч.	9 ч.	средняя	средняя	
10	-10	10	10	NE 1	SE 3	W 1	97	10,8	≡ p·3
11	10	10	10	SE 1	SSE 3	0	97	10,3	≡ n·1·a
12	10	10	0	WNW 1	W 3	NE 1	91	10,6	● n ≡ a
13	10	9	0	0	W 3	NE 1	44	15,9	△ n 1·a
14	8	3	3	0	SE 3	NE 1	38	18,3	
15	5	9	1	NE 2	W 1	NE 1	35	18,4	
16	10	9	10	0	0	NE 1	42	18,7	
17	10	8	1	E 1	W 3	E 1	58	16,7	
18	9	9	10	SSE 2	E 1	SE 3	88	11,9	●° a ● p
19	10	10	10	NW 1	W 3	S 1	92	10,8	● n ●° p·3
20	10	10	10	NW 1	W 3	NE 1	96	11,7	● n 1 ●° p·3
21	10	10	10	SE 1	SSE 2	0	91	11,7	●° n
22	0	0	0	0	SW 3	NE 1	72	14,8	△° n·1
23	3	2	0	NS 1	WNW 3	NE 1	67	16,4	△ n·1 ≡ n
24	10	0	0	NS 1	SW 3	NE 1	66	15,4	≡ n·1
25	1	5	7	EW 1	SSE 3	NW 3	67	15,0	
26	8	10	10	NE 1	NE 1	NE 3	64	13,8	●° n ● p·3
27	10	10	9	NE 1	SE 2	NE 1	82	12,6	●° n·1·a·p·
28	10	10	10	S 2	SW 2	0	89	11,9	≡ n·1·a p 3 ≡
29	2	3	10	0	NW 3	SE	78	14,3	△ n·1·a ≡ n ≡ a
30	10	10	10	NE 2	SE 4	SE 1	84	12,2	≡ n·1

Примечание: сокращенные обозначения для графы примечаний ● дождь n — между 9 час. вечера предыдущего дня и 7 час. утра данного дня, △ роса, a — между 7 час. утра и 1 час. дня, ≡ туман, p — между 1 час. дня и 9 час. вечера, 1 — во время 1-го наблюдения (в 7 час. утра), 2 — во время 2-го наблюдения (в 1 час. дня), 3 — во время 3-го наблюдения (в 9 час. вечера).

надвигаются на берег и, обволакивая окрестности, держат под своим влажным покровом сады по несколько часов, нередко до суток под ряд. Близко надвинувшиеся отроги Кавказского хребта, с одной стороны, и обычно полное отсутствие ветра, сопровождающее это явление, с другой, благоприятствуют такой задержке туманов. Поднавшие под влияние последних цветы косточковых, до того времени вполне здоровые и нормально развитые, увядают и затем опадают. В 1920 году, когда производились наблюдения (с 10 по 30 апреля), дружное, обильное и почти одновременное цветение у всех плодовых деревьев как раз совпало с появлением на побережье туманов. Если мы обратимся к прилагаемой таблице метеорологических наблюдений Станции за этот период, то можем так представить себе характер погоды этого времени: при почти постоянной сильной облачности, при ветре, не превышающем скорости трех метров в секунду, т.е. ветре ничтожном, туманы сменялись дождями различной продолжительности и силы, а последние — опять туманами или росой. Цветы косточковых, в чашечках которых скоплялась атмосферная влага, не могли избавиться от нее ни путем испарения, благодаря почти полному отсутствию солнечных дней, ни при помощи ветра, который по своей незначительности не мог оказать им этой услуги. Если же у некоторых цветов и происходило освобождение их чашечек от влаги, то оно происходило на такой короткий промежуток времени, что придавать какое-либо значение этому освобождению не приходится. Туманы и сопровождавшие их другие атмосферные осадки препятствовали опылению и вынуждали цветы, совершенно уже готовые для этой цели, ожидать более благоприятных условий. Вот в этом то ожидании и при том в условиях для жизнедеятельности цветка весьма неблагоприятных и заключается причина различной устойчивости цветов у косточковых, с одной стороны, и у яблони и груши, с другой; она лежит исключительно в характере строения этих цветов.

Действительно, в то время как завязь у цветка яблони и груши является сросшейся с цветоножом, у сливы, вишни и черешни она является свободной, а само вогнутое цветоложе в данном случае играет роль как бы маленького водоема; далее, нужно отметить и то, что наличие волосков на цветоножке и на внешней стороне чашечки цветка яблони и груши также дает ему известную защиту против непосредственного соприкосновения с атмосферной влагой. Иными словами, цветы яблони и груши являются устойчивыми потому, что благодаря своему строению они сравнительно хорошо защищены от непосредственного воздействия влажной среды; цветы же косточковых такой защиты не имеют и, приходя в непосредственное соприкосновение с атмосферными осадками, ранее обессиливают, что и ведет их к дальнейшей гибели. Рассматривая цветы этих последних, можно наблюдать, что указанный избыток влаги, скопившийся в их чашечках, отзывался прежде всего на лепестках, которые по краям бурели и увядали; почти одновременно с ними гибель постигала и пестик, воспроизводивший, начиная с рыльца, ту же картину; наконец, последними погибали тычинки. По мере гибели цветка несущая его цветоножка постепенно изменяла свою зеленую окраску сначала на светло-желтую, а затем на бурую и в результате легко отделялась от ветви при малейшем сотрясении.

На опавших, а также на увядавших цветах постоянно встречался грибок *Cladosporium herbarum* Link. Этот грибок, являющийся в нормальных условиях сапрофитом и если и поселяющийся на цветах, то лишь на таких их частях, которые после опыления и образования плода отмирают естественной смертью, в этом случае должен рассматриваться как полупаразит, нападающий на цветы, которые обессилили вследствие нарушения их жизненных функций. В данном случае туман, с одной стороны, благодаря своей влажности благоприятствовал усиленному развитию этого грибка, а, с другой, давал ему в форме обессиленных им цветов готовый материал для

поражения. *Cladosporium*, поселяясь на цветах, лишь ускорял их дальнейшую гибель, и причиняемый им вред особенно сказывался на таких цветах, которые, может быть, могли бы еще оправиться, если бы туман прекратился и наступили ясные дни. Такими цветами явились бы те, которые имели бы чашечку, опущенную вниз. Дело в том, что мне приходилось наблюдать некоторую устойчивость цветов против вредного влияния тумана в зависимости от положения этих цветов на несущей их ветви: эта устойчивость проявлялась в том, что цветы с вертикально поставленной чашечкой и вследствие этого постоянно наполненной влагой, погибали несколько быстрее, чем цветы с чашечкой, опущенной вниз.

Помимо *Cladosporium* на цветах черешки, реже на цветах вишни, встречался еще грибок *Monilia cinerea* Wop., являющийся опасным паразитом и обуславливающий болезнь плодов этих деревьев, известную под названием „серой плодовой гнили“. Грибок этот может паразитировать и на вполне здоровых цветах, так что роль туманов в этом случае тоже сказалась в том, что они своей влажностью создали очень благоприятную среду для усиленного развития грибка и его размножения. Присутствие грибка сказывалось в появлении на внешней стороне цветка серого плесневидного налета, который затем распространялся и на цветоножку; пораженные цветы быстро бурели и погибали.

В заключение считаю необходимым указать на то важное обстоятельство, которое заключается в местоположении того или иного из садов Сочинского округа. В данном случае под местоположением следует понимать такое положение сада, которое связано с наличием большего или меньшего количества причин, препятствующих свободному продвижению тумана из данного сада. Чем таких причин больше, тем долее и тем сильнее сад подвергается действию тумана и, обратно, чем их меньше, тем слабее и действие тумана. Действительно, в первом случае туман, постоянно пополняемый надвигающимися новыми волнами, будет становиться все плотнее и плотнее, а отсюда и количество столь нежелательной для цветов косточковых им обусловленной влажности будет гораздо больше, чем в случае втором, когда причины для такого уплотнения отсутствуют. На первое место как причину, препятствующую свободному продвижению тумана из сада, следует поставить лес, а затем уже другие обстоятельства, обусловленные тем или иным рельефом местности. Таким образом, при прочих равных условиях местоположение того или иного сада служит объяснением того, что действие морских туманов сказывается не одинаково на степени потери от них урожая.

С. И. Оболенский.

Руководство к определению сусликов Палеарктики.

(Из Зоологического Отделения Северной Областной Станции Защиты Растений.)

S. Obolensky.

Tableaux pour la détermination des spermophiles paléarctiques.

Северная Областная Станция Защиты Растений поручила мне составить систематическое описание сусликов, живущих на территории СССР. Зоологический Музей Академии Наук разрешил мне использовать его богатые коллекции, изучение которых и легло в основание моей работы; кроме того, я имел возможность ознакомиться с рядом других коллекций. Общее коли-

чество просмотренного материала по сусликам превышает 1200 экземпляров.

Настоятельная необходимость знать систематическое положение сусликов для работников по защите растений от вредителей, а также для врачей, принимающих участие в борьбе с распространителями и хранителями возбудителей человеческой чумы, заставила меня написать настоящий определитель, не дожидаясь опубликования своих работ с подробными описаниями этих грызунов. При этом я не ограничился обзором сусликов, обитающих только на территории СССР, а присоединил к этой сводочной работе сведения о грызунах из прилегающих к СССР государств, тесно связанных с ним в природном отношении, приведя таким образом в определителе всех сусликов Палеарктики.

Некоторые из приводимых мною названий сусликов являются новыми или не соответствующими тем, которые были общеприняты до сих пор. Краткие сведения об этих новых систематических положениях я недавно опубликовал¹, а более подробное обоснование моих взглядов составляет предмет других моих статей, уже направленных для печати.

При определении сусликов приходится пользоваться внешними морфологическими признаками (общие размеры тела, относительная длина хвоста, окраска и т. д.) и строением черепа. Наибольшие затруднения представляет описание окраски, особенно, когда приходится иметь дело с незначительными отличиями, характеризующими формы меньше вида. В этих случаях при научных описаниях пользуются обыкновенно стандартными таблицами (среди терологов принята книга Ridgway, *Color standards, etc.*, 1912), однако для большинства провинциальных работников подобные таблицы недоступны, и поэтому я не решаюсь употреблять специальную терминологию при указании окраски в данном руководстве, рассчитанном на сравнительно широкое распространение, хотя и сознаю, что вследствие этого приводимые мною описания страдают иногда недостаточной точностью и полнотой.

Большинство краниологических признаков может быть указано точно, однако, к сожалению, для некоторых близких видов, не говоря уже о более мелких таксономических единицах, различия в строении черепа или отсутствуют, или крайне незначительны, при чем иногда улавливаются лишь на сериях. При составлении определителя я пользовался черепами только взрослых животных. Для опознания зрелости обращается внимание на то, чтобы присутствовали все постоянные ложнокоренные и коренные зубы (общее число их в верхней челюсти равно 5 с каждой стороны и в нижней 4); кроме того, у взрослых обыкновенно бывает мало заметен почти совсем заросший шов между лобными и теменными костями.

Главнейшие измерения черепа, которые удобнее всего производить при помощи штанген-циркуля и с которыми придется иметь дело при пользовании определителем, таковы.

1. Кондило-базальная длина: от наиболее выдающейся вперед точки межчелюстных костей до заднего края затылочных мыщелков.

2. Скуловая ширина: наибольшее расстояние между наружными краями скуловых дуг.

3. Ширина межглазничного промежутка: наименьшая ширина черепа перед надглазничными отростками.

4. Ширина черепа непосредственно сзади надглазничных отростков.

5. Височная ширина черепа: наименьшая ширина мозговой коробки сзади скуловых отростков чешуйчатой кости и перед наружными слуховыми отверстиями.

¹ Доклады Академии Наук СССР, 1927, стр. 188 — 193.

6. Длина верхней диастемы: расстояние от задней стороны ячейки резца до передней стороны ячейки первого ложнокоренного зуба.

7. Длина верхних коренных зубов, измеряемая по ячейкам их, ложнокоренных и коренных вместе.

Общая характеристика палеарктических сусликов.

Mammalia, Rodentia, Sciuridae, роды *Citellus* Oken и *Spermophilopsis*

Blasius.

Длина тела взрослого животного 17—35 см. Длина хвоста составляет $\frac{1}{6}$ — $\frac{1}{2}$ длины тела. Хвост густо покрыт волосами, особенно длинными на конце. Ушные раковины очень мало развиты и образуют лишь как бы изогнутую складку, выступающую меньше, чем на 3 мм. В полость рта открываются защечные мешки. Зубная формула:

$$\dot{i} \frac{1}{1} c \frac{0}{0} pm \frac{2}{1} m \frac{3}{3} (22).$$

- 1 (2). Межглазничный промежуток очень широк. Отношение ширины межглазничного промежутка к кондило-базальной длине больше 30%; отношение ширины черепа за надглазничными отростками к кондило-базальной длине больше 40%; отношение скуловой ширины к кондило-базальной длине больше 75%. Ширина 1-го верхнего ложнокоренного зуба раза в 4 меньше 2-го ложнокоренного. Длина самых длинных когтей больше 1 см. (обыкновенно больше 1,5 см.). Концевая половина хвоста снизу черного цвета, тогда как сверху черный цвет заметен лишь в самом конце хвоста, в краевой кайме. — Тонкопалые суслики, род *Spermophilopsis* Blasius. 3
- 2 (1). Межглазничный промежуток узок. Отношение ширины межглазничного промежутка к кондило-базальной длине меньше 30% (обыкновенно меньше 25%); отношение ширины черепа за надглазничными отростками к кондило-базальной длине меньше 75%. Ширина 1-го верхнего ложнокоренного зуба раза в 2—2½ меньше 2-го ложнокоренного (молочный зуб так же мал, как у рода *Spermophilopsis*). Длина когтей меньше 1 см. Черный цвет в окраске хвоста (если он есть) равномерно распределен сверху и снизу, при чем снизу не занимает концевой половины хвоста. — Суслики обыкновенные, род *Citellus* Oken 5
- 3 (4). Длина хвоста без концевых волос равна около $\frac{1}{4}$ длины тела. Сосков 8. — Закаспийский тонкопалый суслик, *Spermophilopsis leptodactylus* Lichtenstein.

Известно два подвида: *S. l. leptodactylus* Licht. более светлый и желтый, из Узбекистана, Туркменистана, Бухары, Семиречья, на север до Аральского моря, и *S. l. schumakovi* Satunin, немного темнее и серее типичного, известный из Кушки (южная граница СССР).

- 4 (3). Длина хвоста без концевых волос равна около $\frac{1}{6}$ длины тела. Сосков 6. — Бактрийский суслик, *Spermophilopsis bactrianus* Scully. Сев. Афганистан.
- 5 (6). Длина хвоста составляет около $\frac{1}{2}$ длины тела или немного больше 7
- 6 (5). Длина хвоста заметно меньше $\frac{1}{2}$ длины тела 13
- 7 (8). В окраске спины преобладают рыжеватые тона. Светлые крапинки отчетливы 9
- 8 (7). В окраске спины преобладают темносерые, иногда буроватые тона. Светлые крапинки менее отчетливы 11

- 9 (10). Ширина межглазничного промежутка больше, чем ширина черепа сзади надглазничных отростков; по отношению к кондило-базальной длине они в среднем равны $25,5\%$ и 23% . Кондило-базальная длина 53 мм. В окраске лба заметны темносерые тона. — Суслик Штейнегера, *Citellus steinègeri* J. Allen. Камчатка.
- 10 (9). Ширина межглазничного промежутка меньше, чем ширина черепа сзади надглазничных отростков; по отношению к кондило-базальной длине они в среднем равны 22% и 25% . Кондило-базальная длина черепа около 55 мм. В окраске лба более заметны яркие рыже-вато-бурые тона. — Суслик Бэкстона, *Citellus buxtoni* J. Allen. Сев.-вост. Сибирь, Колымский и Анадырский край.
- 11 (12). Длина тела 270 — 310 мм., кондило-базальная длина около 54 мм. Мозговая коробка более узкая; по отношению к кондило-базальной длине височная ширина в среднем равна $42,5\%$; ширина черепа за надглазничными отростками $24,5\%$. — Якутский суслик, *Citellus jacutensis* Brandt. Якутская Республика, левый берег Лены, на север до Вилюя, на юг приблизительно до 61° с. ш. (до Олекмы). Границы распространения плохо выяснены.
- 12 (11). Длина тела 190 — 240 мм. Мозговая коробка более широкая; по отношению к кондило-базальной длине височная ширина в среднем равна $44 — 46\%$; ширина черепа за надглазничными отростками $26 — 29\%$. — Суслик Эверсмана (свражка, емуранка, джум-буран), *Citellus evermanni* Brandt. От Алтая до реки Зеи; южная граница совпадает с южной границей лесов северной Монголии; северная граница в западной части ареала совпадает с границей между гористым лесным ландшафтом Алтая и равнинным степным Западной Сибири, в восточной части мало выяснена.

Этот вид разделяется на 3 подвида: 1) *C. e. evermanni* Br., мелкий (кондило-базальная длина 45,7 мм., средняя для 28 экз.), с преобладанием темно-серых тонов в окраске спины и с интенсивно-буровато-рыжим брюшком; Алтай-Енисейский край; 2) *C. e. stramineus* Obol., немного крупнее (кондило-базальная длина 46,5 мм.), в окраске спины заметны желтовато-серые, тусклые тона, окраска брюшка близка к соломенно-желтой; Монголия; 3) *C. e. transbaicalicus* Obol., крупный (кондило-базальная длина 51,1, средняя для 9 экз.), спинка с заметной примесью буровато-рыжих тонов, особенно ярко проявляющейся в передней части ее и на боках, брюшко буровато-рыжее; Забайкалье (Чита). Указанная окраска свойственна эверсманновым сусликам в летнем меху; зимний мех резко отличается от летнего: спинка очень светлая, желтовато-серая, брюшко сероватое, почти белое.

- 13 (14). Задняя ступня голая, с волосами лишь по бокам ее и у самой пятки 15
- 14 (13). Задняя ступня покрытая волосами почти до основания пальцев . 27
- 15 (16). Крупные суслики: длина тела 240 — 300 мм., кондило-базальная длина черепа обыкновенно больше 50 мм. 17
- 16 (15). Мелкие суслики: длина тела меньше 240 мм., кондило-базальная длина меньше 50 мм. 19
- 17 (18). Спина однотонная, без крапчатости, песчано-желтого цвета с примесью черного. — Песчаный или желтый суслик (песчаник, карбыш), *Citellus fulvus* Lichtenstein. К востоку от Волги, к югу от параллели Вольска, южнее Оренбурга, Казакстан, Туркменистан, Узбекистан, Афганистан, сев. Персия.

Известны следующие подвиды: 1) *C. f. fulvus* Licht., к северу от Аральского моря; 2) *C. f. ogianus* Thomas, Бухара и Самарканд; 3) *C. f. parthianus* Thomas, с.-в. Персия (Мешед); 4) *C. f. hypoleucus* Satunin, с.-в. Персия (Кучан); 5) *C. f. concolor* Joffroy St.-Hilaire, с.-з. Персия. Различия в окраске и размерах, указываемые в литературе для перечисленных подвигов, очень незначительны, и желательны проверка и пополнение описаний по большим коллекционным материалам.

- 18 (17). На спине ясно заметны светлые пестринки, иногда крапинки; в окраске преобладают рыжеватые тона; особенно ярко окрашены щеки. — Рыжеватый суслик, *Citellus rufescens* Keyserling et Blasius. К востоку от Волги, к югу от Камы, к северу от параллели Вольска, Оренбург, Троицкий округ.
- 19 (20). На щеках яркие рыжеватые пятна 21
- 20 (19). На щеках ярких рыжеватых пятен нет; если же и намечаются, правда, очень нерезкие и неяркие пятна, то эти суслики характеризуются малым размером (длина тела меньше 200 мм.) и отсутствием черного цвета в хвосте, концевые волосы которого глинисто-желтые 25
- 21 (22). В окраске хвоста имеется примесь черного цвета 23
- 22 (21). В окраске хвоста нет примеси черного цвета, концевые волосы хвоста почти чисто белые. Окраска спины довольно бледная, серовато-желто-бурая. — Бледнохвостый суслик, *Citellus pallidicauda* Satunin. Западная Монголия.
- 23 (24). Длина хвоста составляет $\frac{1}{3}$ — $\frac{1}{6}$ длины тела. Спинка серовато-бурая, с расплывчатыми желтовато-серыми светлыми крапинками. Кондило-базальная длина в среднем равна 44,5 мм. (средняя для 11 экз.). — Краснощекий суслик типичный (польская кошка, евразка), *Citellus erythrogenys erythrogenys* Brandt. К востоку от Иртыша, к югу от параллели Омск — Новосибирск до Алтайских гор и Кузнецкой степи.
- 24 (23). Длина хвоста составляет $\frac{1}{4}$ — $\frac{1}{3}$ длины тела. Спинка рыжеватобурая, светлые крапинки почти белые. Кондило-базальная длина в среднем равна 47,9 мм. (средняя для 11 экз.). — Акмолинский краснощекий суслик, *Citellus erythrogenys ungae* Martino. К западу от Иртыша, Омский округ, Павлодарский уезд, север Акмолинской губернии, Кустанай.
- 25 (26). Задняя ступня (без когтей) всегда больше 35 мм. (длина тела больше 210 мм.). Длина хвоста без концевых волос составляет не меньше $\frac{1}{4}$ длины тела (до $\frac{1}{3}$). Светлых крапинок на спине нет. Спина рыжеватобурая. Кондило-базальная длина 45 мм. (средняя для 2 экз.). — Реликтовый суслик (карабуринский), *Citellus relictus* Kashkarov. Таласский Алатау, Ферганская область.
- 26 (25). Задняя ступня (без когтей) всегда меньше 35 мм. (обыкновенно около 30 мм.). Длина тела меньше 210 мм. Длина хвоста без концевых волос всегда составляет меньше, чем $\frac{1}{4}$ длины тела (обыкновенно $\frac{1}{6}$ — $\frac{1}{5}$). У большинства форм в окраске спины видны более или менее отчетливые светлые крапинки. Кондило-базальная длина обыкновенно меньше 42 мм. — Малый суслик, *Citellus pygmaeus* Pallas. От Днепра до Зайсана. Северная граница области распространения: северная часть бывшей Екатеринославской губернии, юг Саратовской губернии, за Волгой от Бузулукского уезда Самарской губернии, севернее Оренбурга, Троицкий округ Уральской области, южная часть Семипалатинской губернии. Южная граница: берег Черного моря от Днепра до Дона, в сев.-зап. Предкавказьи отсутствует, в сев.-вост. обитает, в горах Кавказа известен в Нальчинском округе, у Эльбруса и в Дагестане, распространяясь немного южнее Махач-Калы (бывшего Петровска). За Каспийским морем южная граница проходит, вероятно, по параллели южного берега Аральского моря. Формы, образуемые этим видом, охарактеризованы на особой таблице. Эти формы в определенных местностях являются преобладающими по численности, но совместно иногда встречается несколько форм.

ТАБЛИЦА ГЛАВНЫХ ОТЛИЧИТЕЛЬНЫХ ПРИЗНАКОВ

Название формы	Кондило- базальная длина ¹	Окраска спинки (общий тон)	Окраска брюшка
<i>pygmaeus</i> Pallas	37,9 (14)	Глинисто-желто-бурая.	Светлая, серовато-же- тая.
<i>brevicauda</i> Brandt.	40,3 (1)	Немного светлее, тусклее и желтовато-серее, чем у <i>pyg- maeus</i> .	Как у <i>pygmaeus</i> .
<i>mugosaricus</i> Lichten- stein	—	Насыщеннее, темнее, чем у <i>pygmaeus</i> .	Как у <i>pygmaeus</i> .
<i>herbicola</i> Martino	38,1 (15)	Темнее и серее, чем у <i>pyg- maeus</i> .	Светлая, немного серее, чем у <i>pygmaeus</i> .
<i>septentrionalis</i> Obolen- sky	38,1 (5)	Темно-серо-рыжевато-бурая, темнее, чем у <i>pygmaeus</i>	Немного ярче, чем <i>pygmaeus</i> .
<i>pallidus</i> E. Orlov.	37,5 (12)	Светлее и серее, чем у <i>pyg- maeus</i> .	Как у <i>pygmaeus</i> и светлее.
<i>brauneri</i> Martino	40,2 (45)	Близка к <i>septentrionalis</i> , иногда серее.	Как у <i>pygmaeus</i> .
<i>planicola</i> Satunin	40,5 (21)	Мало глинисто-желтых то- нов, преобладают не тем- ные серые.	Немного серее, чем <i>pygmaeus</i> .
<i>musicus</i> Ménétriès	41,5 (27)	Близка к <i>septentrionalis</i> .	Заметно серее и мен- ше желта, чем у <i>pyg- maeus</i> .
<i>satunini</i> Sviridenko	39,7 (46)	Близка к <i>brevicauda</i> , но не- много желтее.	Как у <i>pygmaeus</i> .

¹ Кондило-базальная длина приведена средняя для числа экземпляров, указанных в скобках.

РМ МАЛОГО СУСЛИКА, *CITELLUS PYGMAEUS* Pall.

Черная или темно-бурая ма на конце хвоста	Особые признаки	Место обитания
	Довольно яркая, рыжевато-желтая, однотонная макушка.	Нижнее течение рек Эмбы и Урала.
	Окраска над бровями более яркая, рыжевато-желтая, чем более, серый лоб.	Южная часть Семипалатинской губернии.
		Мугоджарские горы.
где есть.		Север Киргизских степей (Актюбинск).
где есть.	Светлых, крупных крапинок в окраске спины почти нет.	Юг Самарской губернии (Вузулукский уезд).
где есть.	Макушка однотонная, сероватая.	Калмыцкие степи, у побережья Каспийского моря, южнее Енотаевска, на правом берегу Волги.
ь (иногда ет).	Светлая крапчатость на спине довольно отчетлива.	Восточная Украина, Крым, бывшая Донская область.
ь.		С.-в. Предкавказье, Кизлярский округ.
ь.	Светлая крапчатость на спине мало заметна.	Горы северного Кавказа, Нальчинский округ.
ь.		Дагестан.

рия, Табул, окр. Пекина, мельче типичного, окраска спины темнее и более красновато-ржаво-бурая; 3) *C. d. umbratus* Thomas, Монгольское плато, Табул, к с.-з. от Калгана, по размерам сходен с *mongolicus*, но со спиной более темной и менее желтой; концевые волосы на хвосте короче, чем у других форм; 4) *C. d. ramosus* Thomas, близ железной дороги Харбин — Порт-Артур, провинция Киринь; по окраске сходен с *umbratus*, но хвост более волосистый, как у *dauricus* и *mongolicus*. Зимние экземпляры даурского суслика бурее, желтее и светлее летних.

Хроника Постоянного Бюро Всероссийских Энтомо-Фитопатологических Съездов и его органов. Съезды и совещания.

Протокол заседания Научного Бюро по опытному делу РСФСР (комиссии по перспективному плану по Защите Растений.)

20 февраля 1927 г.

Присутствовали Поспелов, Филиппев, Мейер, Ячевский, Постников, Мережковский, Скориков, Лисицын, Ходжаев, Троицкий, Знаменский.
Председательствовал Ячевский при секретаре Троицком.

Слушали.

Постановили.

1. Перспективный план по Отделам Энтомологии и Фитопатологии на Опытных Станциях (1927 — 1931 г.).

Справка: а) постановления Всероссийского Совещания по Опытному делу 15—20. IV. 1925 года;

б) постановления Всесоюзного Энтомо-Фитопатологического Съезда. III. 1925 года;

в) постановления Совещания по Защите Растений Центрально-Промышленной Области 1925 года;

г) постановления Северо-Кавказского Совещания по защите растений от вредителей 1926 года;

д) справка об организации защиты растений на Украине (А. В. Знаменский);

е) предложение Саратовской Опытной Станции о развитии краевых организаций по защите растений в целях наибольшей плановости и связи.

1. Принимая во внимание, что дело опытного изучения влияния вредителей и болезней на результаты агрикультурных мероприятий в РСФСР не соответствует действительным запросам опытного дела и что при таком положении исследования в области растениеводства и семеноводства не имеют исчерпывающего значения, необходима организация соответствующих отделов на всех областных опытных станциях.

2. Вместе с тем учитывая, что в настоящее время в РСФСР исследовательские работы в части изучения распространения вредителей и болезней по территории Республики, также в изучении биологии и испытании мер борьбы ведутся на существующей сети станций защиты растений, возможно установление очердности в развитии энтомологических и фитопатологических отделов на опытных станциях, причем целесообразно сосредоточение энтомо-фитопатологических работ агрикультурного характера, кем бы они ни велись, на территории опытных учреждений, так как этим достигается экономия сил и средств и только таким образом может быть достаточно обеспечен учет агрикультурных и почвенных факторов.

3. Характер взаимоотношений в исследовательской работе между Стазра и энтомологическими и фитопатологическими отделами на опытных станциях разработать на заседании Научного Бюро по Опытному Делу с представителями ОЗРА и мест.

Слушали.

Постановили.

4. В пятилетие, в зависимости от настоящей потребности, нужно сверх существующих открыть следующие отделы.

По энтомологии.

1. На Зап.-Сибирской Областной Станции.
2. На Московской Опытной Станции.
3. На Воронежской Опытной Станции.

По фитопатологии.

1. На Шатиловской Опытной Станции.
2. На Ростовской Опытной Станции.
3. На Саратовской Опытной Станции.

На вновь организуемых учреждениях штаты устанавливаются в составе двух научных единиц и одной технической. По годам распределение штатов выразится в следующей таблице.

	1927	1928	1929	1930	1931
По энтомологии.					
1. Западно-Сибирская	—	3	3	3	3
2. Московская Опытная Станция	—	—	3	3	3
3. Воронежская Опытная Станция	—	1	2	3	3
По фитопатологии.					
1. Шатиловская Опытная Станция	—	3	3	3	3
2. Ростовская Опытная Станция	—	—	3	3	3
3. Саратовская Опытная Станция	—	—	—	3	3
Итого	—	7	14	18	18

б) В отношении Безенчукской Станции, в целях экономии средств, временно можно ограничиться привлечением к работе Энтомологического Отдела Саратовской Опытной Станции, усилив его специально для работ на территории Безенчукской Опытной Станции персоналом в 2 научных единицы.

в) В дополнение к перспективному плану Отдела Прикладной Энтомологии ГИОА включить экспедиционное изучение вредителей оленеводства в районе Печерской Опытной Станции и изучение, путем открытия временных опорных пунктов на Вятской Опытной Станции, вопросов об озимой совке в постоянном очаге ее размножения (Яранско-Вятский район), а равно образом на Тамбовской и Энгельгардтовской Опытных Станциях — для изучения вопросов культуры устойчивых сортов ячменя в отношении вредителей.

В дополнение к перспективному плану Отдела Фитопатологии ГИОА включить изучение болезней льна, картофеля и хлебных злаков путем открытия опорного пункта на Энгельгардтовской Опытной Станции.

Слушали.

Постановили.

Для осуществления указанной задачи штат ГИОА пополнить по Отделу Энтомологии 4 научными единицами и Отдел Фитопатологии — 1 научной единицей с откомандированием их согласно заданиям, на места.

г) В виду отсутствия исследовательской работы в Верхне-Волжской Области и настоятельной необходимости в первую очередь произвести обследования распространения вредителей и болезней в области до организации Отделов Энтомологии и Фитопатологии на Казанской Областной Опытной Станции дать две единицы: специалиста по энтомологии и фитопатологии.

2. План изучения семенной продукции клевера с энтомологической точки зрения, предложенный ГИОА.

2. 1) Принимая во внимание, что причины неустойчивости урожаев семян красного клевера совершенно не изучены, что в этом вопросе, несомненно, крупную роль играет баланс опылителей, необходимо срочно изучить роль энтомологического фактора в данном вопросе.

2) Так как недостаток шмелей как опылителей клевера во многих местах несомненен, а также констатированы очень большие колебания численности их по годам, необходимо районирование клевероводческой территории по степени обеспеченности клевера опыления шмелями, с тем, чтобы в местах их недостаточности найти способы их замены.

3) В этих целях в клевероводческих районах целесообразно устроить ряд наблюдательных пунктов для учета шмелиной массы; для этого представляется возможным использовать имеющиеся добровольческие силы; также можно ожидать хороших результатов от устройства контрольных пасек для выяснения мест с недостаточной силой шмелей.

4) В качестве наиболее вероятной заместительницы шмелей должна быть в первую очередь изучена, начиная с ее акклиматизации, пчела кавказской породы, и местная пчела.

5) Необходимая разработка в значительной мере новых методологических вопросов и изучение взаимоотношений между опылителями и клевером возможны лишь при устройстве специальной станции в ведении ГИОА, при чем в данном случае необходимо иметь в виду и фитопатологическую картину, оказывающую со своей стороны значительное влияние на семенную продукцию.

Для осуществления намеченных мероприятий необходимо, включив указанные

Слушали.

Постановили.

3. Программы работ:

а) Энтомологических отделов Саратовской, Шатиловской и Ростовской Областных Опытных Станций.

б) Фитопатологических отделов Западно-Сибирской и Воронежской Областных Опытных Станций.

4) План работ отдела Микробиологии ГИОА.

работы в перспективный план ГИОА, в распоряжение последнего отпустить соответствующие средства и персонал.

3. а) Программы работ утвердить, приняв во внимание, что программы указанных учреждений разработаны на основе местных потребностей и возможностей, на разных организационных принципах. На Ростовской Опытной Станции положено в основу распределение работы между Опытной Станцией и Крайстазра, в то время как Саратовская Опытная Станция в свою программу ставит весь цикл исследовательских работ, так как Стазра ведет только оперативную работу; желательна концентрация внимания на вопросах, имеющих агрокультурное значение.

б) Программы работ утвердить.

4. 1) Принять срочные меры для скорейшего восстановления деятельности Отдела С.-Х. Микробиологии ГИОА по рассылке во всесоюзном масштабе посевного материала, необходимого для приготовления культур бацилла Данича.

2) Так как прекращение рассылки упомянутого посевного материала может вызвать со стороны заинтересованных лабораторий попытки восстановления вирулентности этого бацилла пассажами (проведением его) через крыс, а благодаря таким пассажам лаборатории подвергаются опасности заменить этот бацилл Гертлевским — безвредным для людей, необходимо просить Наркомадрав о том, чтобы лабораториям было запрещено без контроля Отдела Микробиологии готовить культуры бацилла Данича впредь до возобновления рассылки названного посевного материала.

Протокол утвержден в пленарном заседании 23 II. 1927 г. и резолютивная часть целиком вошла в „Постановления Научного бюро по Опытному Делу“ в выше изложенной редакции.

Отчеты центральных и местных энтомо-фитопатологических организаций.

С. И. Оболенский.

Деятельность Зоологического Отделения Северной Областной Станции Защиты Растений.

Ознакомить читателя с ходом работ Зоологического Отделения Северной Областной Станции Защиты Растений представляется интересным, главным образом, потому, что работы подобного рода не ведутся на большей части наших станций защиты растений. Поэтому многие вопросы программы приходилось разрабатывать вновь, а в дальнейшем, разумеется, придется внести

в постановку дела не мало изменений. Освещая в кратких чертах различные стороны деятельности Зоологического Отделения, автор надеется получить указания, в каких именно направлениях желательно произвести эти изменения.

При Зоологическом Отделении работали следующие лица: Б. С. Виноградов с 1921 года по октябрь 1923 года как заведующий Отделением, с последнего срока до настоящего времени как лектор и консультант; Б. К. Штегман в 1921—1923 годах как орнитолог; С. И. Оболенский с октября 1922 года как специалист маммолог; В. Л. Млокосевич с того же времени как препаратор. По общему плану в задачи Зоологического Отделения входило изучение вредных и полезных в сельско-хозяйственном отношении животных, за исключением насекомых, разработка способов борьбы с вредными, распространение сведений о них и организация борьбы. Различные части этого плана получили неодинаковое развитие в зависимости от местных и временных условий. Во первых, внимание было сосредоточено преимущественно на грызунах, как на наиболее важных вредителях из числа входящих в круг задач Отделения. Затем, работа затронула не только Северо-Западную Область, а и весь Союз ССР, поскольку это оказалось жизненно необходимым; при этом преобладала работа обследовательского, музейно-научного и педагогического характера, тогда как вопросы непосредственной организации борьбы с вредителями затрагивались лишь постольку, поскольку это было необходимо для Северо-Западной Области. Расширение работы за пределы области было основано на постановлениях Всесоюзных (Всероссийских) Энтомо-Фитопатологических Съездов, согласно которым Зоологическое Отделение должно было центрировать исследовательские работы по борьбе с грызунами.

Из исследовательских работ прежде всего следует упомянуть о планомерном обследовании грызунов Сибири. В 1923 году была снаряжена экспедиция, работавшая в Омской, Алтайской и Семипалатинской губерниях и в Автономной Ойротской области. В 1924 году подобная же экспедиция работала в Енисейской и Иркутской губерниях и в западной части Бурятско-Монгольской республики. Эти экспедиции были проведены при содействии сибирских организаций по защите растений. В 1925 году Б. С. Виноградов и С. И. Оболенский принимали участие в Забайкальской экспедиции Всесоюзной Академии Наук и работали в Забайкальской губернии (ныне Читинском округе). Результатом этих экспедиций явилось выяснение фауны грызунов земледельческих районов Сибири, начиная от Иртыша до Монгольско-Манчжурской границы. Исследования носили экологический характер, что позволило выяснить экономическое значение отдельных видов грызунов и значительно пополнить сведения по биологии некоторых мало изученных вредителей. Экспедиции дали необходимую базу для дальнейших исследований и практических мероприятий в деле борьбы с грызунами в Сибири. Некоторые результаты работ этих экспедиций уже опубликованы (статьи Виноградова, Оболенского и Штегмана см. дальше в списке печатных работ), ряд статей подготовлен для печати, а часть материалов еще находится в научной обработке.

Помимо материалов, добытых этими экспедициями, Зоологическому Отделению присылались для определения и обработки коллекции грызунов из различных мест СССР. Кроме того коллекции из некоторых местностей поступали путем обмена.

Из работ по систематике грызунов можно упомянуть, что автором настоящего сообщения произведена монографическая обработка сусликов СССР. Часть работы в виде заметок об отдельных видах сусликов и обследованных местностях, а также диагнозы и определитель сусликов уже сданы в печать. Следует упомянуть, что для выполнения этой работы, равно как

и других, ранее перечисленных, особенно ценным является широкое содействие Зоологического Музея Академии Наук, любезно представлявшего для пользования свои коллекции и библиотеку. Наконец, надо упомянуть о составлении библиографического каталога по сельско-хозяйственной териологии (маммалиологии) и о реферировании русской и иностранной литературы по этой области прикладной зоологии.

Что касается исследовательской работы в Северо-Западной Области, то здесь было предпринято обследование экономического значения грызунов посредством анкет и поездок; поездки однако были произведены пока лишь в пределах Ленинградской губернии. Видовой состав вредителей выяснен. Очередной работой является начатое уже изыскание лучших способов борьбы с водяной крысой, являющейся вообще одним из главнейших вредителей области, а также мер ограждения от крота. Вопрос о борьбе с водяной крысой может иметь немалое значение и для других областей; так, например, поступили жалобы на этого грызуна из Нижнего Поволжья, некоторых местностей Казакстана и Западной Сибири. Особенное внимание уделялось грызунам — вредителям складов. Представитель Зоологического Отделения принимал участие в Ленинградском Бюро по Борьбе с Грызунами. Наиболее существенными результатами работ этого Бюро явилось широкое ознакомление населения Ленинграда с вопросом о хозяйственном и санитарном значении грызунов и способах борьбы с ними, контроль над деятельностью лиц и учреждений, проводящих эту борьбу, разработка ряда методологических вопросов и устройство специальных краткосрочных курсов по подготовке дератизаторов.

Зоологическое Отделение имело возможность широко поставить дело распространения сведений о грызунах и борьбе с ним так как служило базой для преподавания сельско-хозяйственной териологии и орнитологии в Институте Прикладной Зоологии и Фитопатологии. Были разработаны соответствующие курсы, при чем помимо лекций и практических занятий был организован семинарий, где в докладах и беседах затрагивались новые и спорные вопросы в деле борьбы с грызунами.

С осени 1926 года были начаты также работы по биологии полевых слизней и разработке способов борьбы с ними. Биологические наблюдения имеют главной целью выяснить возможность предвидения осенних массовых повреждений озимей. Для истребления слизиа испытываются кишечные яды и оцилители.

В Северо-Западной Области Зоологическое Отделение обслуживало консультациями инструкторскую сеть. Консультации давались также в ответ на запросы из многих других мест Союза. В настоящее время наличие ряда корреспондентов позволяет надеяться как на большее знакомство с постановкою борьбы с грызунами в различных местных условиях, так и на возможность оказывать влияние на направление этих работ.

Исследовательская работа и организация преподавания была связана с собиранием довольно значительных коллекций, имеющих как чисто научный, так и учебный характер. В настоящее время в Зоологическом Отделении имеются 730 шкурок и чучел зверей, большею частью с черепами, 267 шкурок и чучел птиц, 65 прочих зоологических препаратов, 95 плакатов и таблиц (в значительной части оригинальных). Зоологическое Отделение имело возможность также снабжать коллекциями грызунов некоторые учреждения в различных местах Союза, главным образом, станции защиты растений и сельско-хозяйственные учебные заведения, а в Северо-Западной Области — инструкторскую сеть. Всего послано 29 коллекций, и только недостаток средств для организации массового коллектирования не позволяет удовлетворить все поступающие просьбы. Большие коллекции передавались ежегодно в Зоологический Музей Академии Наук как центральное общегосударственное

хранилище наиболее ценных зоологических объектов; ценность переданных коллекций отмечалась в отчетах Академии Наук.

В заключение приводится список печатных работ по программе Зоологического Отделения, опубликованных Северной Стазрой или проредактированных при Зоологическом Отделении ее.

Дальнейшей работе Зоологического Отделения может помочь сотрудничество местных работников. До сих пор нет достаточно полных сведений о хозяйственном значении отдельных видов грызунов во многих местностях Союза, равно как и о ходе борьбы с ними; поэтому все сведения о них были бы очень интересны. Особенно ценной явится присылка коллекционных материалов, что позволит точно выяснить видовой состав вредителей, так как отсутствием этих сведений страдает большая часть отчетов станций защиты растений. В деле борьбы с грызунами предстоит разрешить еще много существенно-важных вопросов, так как для целого ряда грызунов до сих пор не известны действительные способы борьбы с ними. Изжить это можно, развивая, с одной стороны, исследовательскую и опытную работу на местах, а, с другой, объединяя достигнутые результаты в центре.

Список печатных работ по программе Зоологического Отделения Севобстазры.

1) Виноградов, Б. С. Инструкция для коллектирования вредных млекопитающих и наблюдения над их образом жизни. Петербург, Госиздат, 1921. — 2) Он же. Нахождение в южной России рода *Pitymys* M. Murtrie. Изв. Петр. Обл. Станц. Защ. Раст., III, 1922, стр. VI. — 3) Он же. О действии укуса водяной крысы, *Arvicola terrestris* L. Там же, стр. XI. — 4) Он же. Процесс роста и возрастная изменчивость *Arvicolidae*. Там же, стр. 73. — 5) Он же. Наблюдения над грызунами Западной Сибири. Изв. Сиб. Энтом. Бюро, Ленинград, 1924, № 3, стр. 19. — 6) Он же. Краткий определитель грызунов Западной Сибири. Там же, стр. 75. — 7) Мартино, В. Обзор вредных грызунов Семипалатинской области. Изв. Петр. Обл. Стан. Защ. Раст., 1922, стр. 93. — 8) Оболенский, С. И. Борьба с крысами и домашними мышами, Изд. Сев. Станц. Защ. Раст., Петроград, 1923. — 9) Он же. Борьба с грызунами (листовка). Изд. Сев. Станц. Защ. Раст., 1923. — 10) Он же. О костях млекопитающих, собранных в 1923 году в Западной Сибири. Изв. Сиб. Энтом. Бюро, № 3, 1924, Ленинград, стр. 37. — 11) Он же. Как уничтожить грызунов на складах. Изд. Лен. Губ. Зем. Упр. Листок, № 1, 1925, стр. 4. — 12) Он же. Рефераты 67 статей по сельскохозяйственной терологии. Защ. Раст. от вред., 1924 и 1925. — 13) Он же. Бюро по Борьбе с Грызунами в Ленинграде. Там же, № 3—5, 1924, стр. 94—95. — 14) Он же. Новые вещества для истребления вредных млекопитающих. Там же, 1927, т. IV, № 1, стр. 159—161. 15) Он же. Обзор мероприятий по борьбе с грызунами в СССР. Тр. Прикл. Энтом., 1926, т. XIII, № 3, стр. 196—221. 16) Рейхардт, А. Н. Крот. Изд. Сев. обл. станц. защ. раст. — 17) Он же. К биологии джунгарского хомячка (*Cricetulus songarus* Pall.) Изд. Сиб. Энтом. Бюро, № 2, Петроград, 1923. — 18) Штегман, Б. К. Заметки об орнитофауне Приамурской степи. Изд. Сиб. Энтом. Бюро, № 3, 1924, стр. 40.

Кроме того Б. С. Виноградовым проредактированы книги: Родионов, З. С. Биология общественной полевки. Гальков, В. П. Суслики. Наконец, С. И. Оболенским редактировались статьи по сельскохозяйственной терологии в журнале „Защита Растений от Вредителей“ (1924—1927).

Методы и техника борьбы.

П. В. Зорин.

О методике искусственного размножения яйцеда *Trichogramma evanescens* Westw.

(Предварительное сообщение.)

(Из работ Паразитарного отделения Сев. Обл. СТАЗРА).

P. Zorin.

Sur une méthode à élever en grandes quantités le parasite oophage *Trichogramma evanescens* Westw.

Огородным растениям в Северной Области ежегодно причиняют вред гусеницы нескольких видов совок: *Barathra brassicae* L., *Polia dissimilis* Кnoch, *P. oleracea* L., *P. pisi* L., *P. thalassina* Rott. и *P. persicariae* L. Из них чаще всего встречаются три первые, а наибольший вред наносит „капустная“ совка *B. brassicae* L. Громадная ее плодовитость уже отмечена в литературе; по наблюдениям А. И. Масайтиса, бабочка в неволе откладывает до 2003 яиц; но это еще не предельная цифра: у меня одна бабочка, выведенная из куколки, найденной в природе, и спарившаяся с самцом, полученным из такой же куколки, отложила за свою жизнь 2687 яиц. Плодовитость *P. dissimilis* и *P. oleracea* тоже очень велика: первый вид

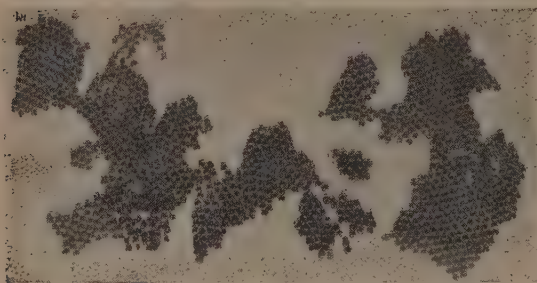


Рис. 1. Кладки *Barathra brassicae* L. на материи. Увелич. в 1½ раза.

может откладывать более 1500 яиц (в моих наблюдениях до 1697), второй около 1000 яиц. Такая плодовитость этих совок побудила Паразитарное Отделение Северной Областной Станции Защиты Растений приступить к разработке методики искусственного размножения и выпуска в природу яйцеда *Trichogramma evanescens* Westw., хотя и отличающегося, судя по литературным данным,

чрезвычайно большой многоядностью, но, повидимому, охотнее всего заражающего яйца различных совок.

В природе у нас на севере этот яйцед распространен пока очень слабо. В 1924 году он был выведен мною лишь из одной кладки *Pionea forficalis* L., хотя было собрано в Ленинграде и Старом Петергофе более ста кладок этой бабочки. В 1925 году попались в Петергофе две зараженные им кладки *Pteronus ribesii* Scop. и одна кладка *B. brassicae*, а в 1926 году из 47 кладок разных совок, собранных в Ленинграде, оказалось зараженных яйцедом четыре кладки *B. brassicae* и из пятидесяти с лишним кладок, собранных в окрестностях Петергофа, — одна *B. brassicae* и одна *Naenia typica* L. Несмотря на ежегодно (с 1923 г.) производившиеся в большом количестве сборы кладок *Pieris brassicae* L., являющейся одним из хозяев *T. evanescens*, зараженных яиц этой бабочки найти не удалось.

Индивиды *Trichogramma*, выведенные из яиц выше указанных насекомых, не одинаковы по окраске: желтые из яиц *Pionea forficaris*, желтые с темной полоской на брюшке из яиц *Pteronius ribesii* и темно-бурые из яиц совок. Но, по тщательному определению А. А. Оглоблина (Прага), все они относятся к одному виду *T. evanescens*, хотя здесь, повидимому, наблюдаются разные биологические расы. Считаю своим долгом выразить Александру Алексеевичу глубокую благодарность за это определение.

В настоящее время работа Паразитарного Отделения ведется в двух направлениях: во первых, путем наблюдений в природе и в лабораторных условиях выясняются важнейшие вопросы биологии темно-бурой расы яйцееда, а именно, продолжительность цикла развития и число генераций, список хозяев, в яйцах которых может развиваться яйцеед, плодовитость яйцееда, условия его зимовки и прочее; во вторых, разрабатывается способ непрерывного получения совок и их кладок яиц в течение целого года. Последнего можно легко достигнуть при наличии теплички и ледника. Как капустная, так и другие указанные выше совки дают у нас на севере одно поколение в год; однако, если воспитывать гусениц от яйца до окукливания при температуре около 30°C , то более 60% куколок *Barathra brassicae* и до 80 — 90% куколок *Polia oleracea* дают бабочек второго поколения без диапаузы. Важно только, чтобы окукливание происходило при этой же температуре и куколки оставались в тепле до выхода бабочек. Бабочки второго поколения получают вполне нормальными и способными к откладке яиц, хотя и в меньшем количестве по сравнению с воспитанными в природных условиях, так как обыкновенно несколько мельчают. Кроме того куколок, полученных при нормальных условиях и пролежавших зиму на холоду, можно весной положить на ледник, и таким образом задержать их развитие на один, два или даже три месяца. В результате при достаточно большом количестве куколок бабочки могут быть получены в любое время в течение всего лета и осени. И, наоборот, если куколок, полученных летом, немедленно же поместить на ледник и продержат там не менее двух месяцев при температуре около 0° , а потом в разное время вносить в тепло, то можно иметь бабочек в течение всех зимних месяцев. Весною же, в марте, апреле и мае, легко их получить из тех куколок, которые пролежат на холоду зимние месяцы. Необходимо лишь точно установить сроки внесения куколок на холод или в тепло и согласовать периоды откладки яиц выведенными бабочками с периодами выхода яйцеедов из зараженных яиц. В лаборатории яйцееды охотно заражают яйца *B. brassicae*, *P. oleracea*, *P. dissimilis*, *P. pisi*, *Naenia typica* L., *Amphipyra tragopoginis*, *Euxoa segetum* Schiff. и *Blepharita amica* Tr., причем развиваются и в неоплодотворенных яйцах этих бабочек, если они заражены тотчас после откладки. Из каждого яйца *B. brassicae*, *E. segetum* и *N. typica* обыкновенно выходит по одному или по два яйцееда, из яиц *P. oleracea* иногда по три, а из яиц *Blepharita amica*, которые значительно крупнее яиц *Barathra* и *Polia*, даже по четыре. Бабочки воспитываются в стаканах, завязанных плотной материей, например, бязью или батистом, на которую они и откладывают большую часть своих яиц. Затем материя с кладками, нарезанная ленточками, помещается в стаканы к яйцеедам, и когда на яйцах окажется достаточное количество самок яйцееда, ленточки распределяются по пробиркам.

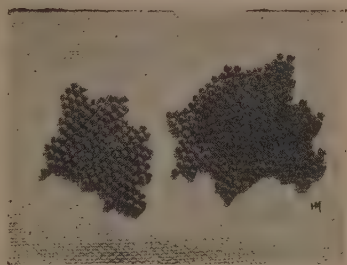


Рис. 2. Кладка *Polia pisi* L. на материи. Увелич. в $1\frac{1}{2}$ раза.

Для искусственного размножения яйцееда удобнее всего кладки *B. brassicae* (рис. 1), *P. pisi* (рис. 2)¹ и *N. typica*, представляющие группы яиц в один слой. Особенно крупные кладки делает *N. typica*, по плодовитости не уступающая *P. dissimilis*. Некоторые кладки ее содержат от 300 до 400 яиц. Кладки *P. oleracea* и *P. dissimilis*, имеющие форму кучек, в которых яйца располагаются в два и три слоя, часто заражаются не полностью. Зимующие яйца очень плодовой и весьма обычной у нас в конце лета и осенью *Amphipyra tragonoginis* не удобны тем, что откладываются глубоко в трещины коры. Однако можно воспользоваться и ими, если в стаканы с бабочками помещать вместо коры плотно прижатые друг к другу листки картона. При разъединении листов яйца остаются на них в виде тесных групп в один слой.

E. segetum, как известно, откладывает яйца в разброс, но бабочки, воспитываемые в стаканах, завязанных плотной материей, кладут яйца почти исключительно на материю, вместе с которой их можно использовать для заражения. Привожу для примера точный подсчет яиц, отложенных одной самкой *E. segetum*, воспитывавшейся в чайном стакане; стакан завязывался колеником и помещался боком; бабочка вышла в тепличке 13.XI; на другой день спарилась с подсаженным самцом; 15.XI самец был отсажен, а стакан с самкой оставлен в комнате с температурой в 14—15° С; 18.XI началась кладка яиц, материя с отложенными на нее яйцами периодически удалялась и заменялась новой; результат подсчета яиц оказался следующим.

Месяц и число	Количество яиц		Месяц и число	Количество яиц	
	на материи	на стекле		на материи	на стекле
19.XI	122	—	30.XI	52	—
22.XI	157	—	2.XII	138	—
24.XI	105	—	5.XII	147	5
25.XI	273	—	9.XII	65	—
26.XI	126	—	10.XII	29	3
27.XI	291	—	12.XII	35	17
29.XI	199	—	Итого . . .	1,539	25

12.XII самка умерла; подкармливалась она все время медовой водой. Способ получения бабочек *E. segetum* в течение зимних месяцев уже описан в работе В. П. Поспелова². Но для массового размножения эта совка не пригодна вследствие сильно развитого каннибализма ее гусениц. *B. amica* откладывает яйца тоже в разброс, яйца ее зимуют.

В целях выяснения плодовитости яйцееда отдельным самкам, помещенным в пробирки, предлагались яйца одной из следующих бабочек: *A. tragonoginis*, *E. segetum* и *N. typica*. В результате получились следующие цифры.

Самка № 1 заразила	87 яиц	<i>Amphipyra</i> .
„ № 2	132	„
„ № 3	79	„ <i>Euxoa</i> .
„ № 4	83	„
„ № 5	90	„

¹ Обе фотографии сделаны Н. Д. Митрофановым.

² Поспелов, В. Опыты искусственного заражения озимой совки ее паразитами-наездниками в Киевской губернии. 1913.

Самка №	6	заразила	64	яиц	<i>Naenid.</i>
" №	7	"	48	"	"
" №	8	"	53	"	"
" №	9	"	67	"	"
" №	10	"	65	"	"
" №	11	"	114	"	"
" №	12	"	70	"	"
" №	13	"	101	"	"
" №	14	"	121	"	"
" №	15	"	78	"	"
" №	16	"	84	"	"

Так как во всех случаях самкам было предложено больше яиц, нежели оказалось заражено, то эти цифры можно считать предельными; наибольшее количество яиц заражено самыми крупными самками. При массовом заражении яиц необходимо брать самок в таком количестве, чтобы на каждую приходилось не более 30—40 яиц; в противном случае кладки могут быть заражены не полностью; например, четыре самки *Trichogramma*, помещенные в пробирку с кладкой *N. typica* в 403 яйца, заразили лишь 191 яйцо. Подсчет наездников, вышедших из зараженных отдельными самками яиц, произведен пока у десяти самок.

Самка №	3—115.	Самка №	12—99.
" №	4—141.	" №	14—106.
" №	5—129.	" №	16—118.
" №	7—63.		
" №	8—61.		
" №	10—92.		

Продолжительность развития яйцеда зависит от температуры; в природе в летние месяцы весь цикл развития проходит в 18—35 дней, поэтому яйцед этот может дать в лето от 3 до 4 поколений; в лаборатории при 14—15° С, развитие длится 25—27 дней, а при 30° С—10—12 дней. Воспитываемые все время при низкой температуре (10°—11° С.) личинки яйцеда впадают в диапаузу, не переходя в стадию куколки. Поэтому при наличии ледника в летние месяцы и холодной комнаты зимой можно накопить громадное количество зараженных яиц, а в конце мая внести их в тепло и вывести яйцедов для выпуска на волю как раз к началу откладки яиц *Barathra* и *Polia* в природе, что у нас на севере бывает в июне; такого рода опыт и предполагается сделать силами Паразитарного Отделения уже предстоящим летом ¹.

¹ В Паразитарном Отделении кроме автора статьи работает в настоящее время еще лаборантка В. Н. Каликина.

Н. А. Наумов.

Действие кальция и некоторых других металлов при заражении капусты килой.

N. Naumov.

L'action du calcium et de certains autres métaux dans le mode d'infection du chou par l'hernie.

Исходя из положения о действительности применении $\text{Ca}(\text{OH})_2$ в качестве меры борьбы с капустной килой и считая, что значение этого метода с теоретической стороны и, в частности, механизм действия Ca совсем не обоснованы, мы сочли нужным поставить ряд опытов для выяснения особенностей действия этого вещества. Пользуясь возможностью проведения опыта в сосудах при возможно высокой точности в выполнении его, в качестве задания были взяты следующие вопросы.

1) Разграничить влияния кальция на паразита от действия его же на растение и определить степень воздействия его в том и другом случае; таким путем окажется возможным оценить прямое действие вещества (на паразита) и косвенное, объясняемое приобретением растением новых свойств, каким-то образом увеличивающих его устойчивость.

2) Выяснить, чему собственно следует приписать задержку в инфекции капусты: иону кальция или гидроксильному иону.

3) В зависимости от полученного ответа на предыдущий вопрос определить, обладает ли ион кальция каким-то специфическим действием, или другие металлы (преимущественно из числа двувалентных) разделяют с ним способность задерживать заражение растений.

В свою очередь известная кислотность или щелочность почвы может иметь двойное значение: возможно, что определенное состояние почвы в этом направлении действует в качестве стимула к прорастанию спор паразита, или оно должно считаться постоянным необходимым условием в течение всей жизни паразита; но в таком случае будет играть роль не столько известная кислотность почвы, сколько свойства тканей растения, которые при развитии хозяина на почвах различного состава могут, возможно, сами различаться своей кислотностью.

Для решения первого вопроса намечено такое задание: вырастив растение в почве, искусственно обогащенной известью, перенести его в оптимальные для заражения условия и сравнить его отношение к киле с растениями обычными, выращенными на обыкновенной почве. Проведение опыта заключалось в подготовке почвы, в качестве каковой была взята обыкновенная парниковая земля из „Нижнего“ Садоводства Ленинградского Сельско-Хозяйственного Института в Детском Селе, на каждые 100 гр. которой вносилось по 1 гр., а в другом случае по 2 гр. свежее-погашенной извести, после чего вся смесь тщательно перемешивалась, как во всех подобных случаях; через два месяца после посева растения были пересажены после отмычки корневой системы в заведомо зараженную почву, какая применялась во всех опытах этого года. Результат, обнаружившийся через $5\frac{1}{2}$ недель после пересадки, показал следующее. На многих растениях имеются довольно крупные наросты, причем не только на боковых корнях, но и на главных, следовательно, на тех частях растения, которые были полностью сформированы до пересадки и могли считаться подвергшимися действию извести в полной мере. Этот опыт показывает, что „устойчивость“ растений на почве,

богатой известью, должна объясняться не приобретением ими каких то новых свойств, но что Са действует только в почве, на паразитный организм в момент его прорастания или внедрения, может быть, именно тем, что он изменяет в такой почве концентрацию водородных ионов. При этом, конечно, предполагается, что за относительно короткий срок, протекающий от момента пересадки растения до его инфекции, в нем не произошло никаких существенных изменений химического порядка.

Для освещения вопроса о роли в почве ионов Са и ОН как факторов, которым может быть приписана роль непосредственного воздействия на организм килы в течение первых стадий ее развития вне растения, поставлен ряд опытов. В некоторых опытах сравнивалось действие различных соединений кальция, в других действие некоторых других оснований, главным образом, из числа двувалентных металлов. Предполагалось, что сравнение результатов этих опытов даст материал для суждения о том, чему следует приписать решающее значение: кальцию как таковому (а, может быть, наряду с ним, и некоторым другим металлам) или исключительно гидроксильному иону. В последнем случае результаты опытов с гидратами окисей различных металлов или их солями должны были быть сходными между собою.

Для опытов были взяты: СаО, Са(ОН)₂, СаСО₃, Ва(СН₃СОО)₂, Са₃(РО₄)₂, СаСl₂, ВаО₂, Ва(ОН)₂, ВаСО₃, Ва(НО₃)₂, ВаСl₂, МgО, МgСО₃, далее КОН, К₂СО₃, NaOH, Na₂СО₃, NH₄ОН.

Так как во многих из этих опытов при внесении в почву посторонних веществ следовало учитывать не только химические особенности последних, но можно было ждать обнаружения их влияния в других направлениях и в первую очередь в направлении изменения осмотических свойств почвы, то необходимо было заранее или параллельно с опытами выяснить, переносит ли организм капустной килы высокие концентрации растворов и как влияют растворы с высокими осмотическими давлениями на заражаемость растений, так как в литературе таких данных не имеется. С этой целью был выбран индифферентный во многих отношениях и легко переносимый растением КНО₃.

Считая, что роль Са и других веществ может в итоге быть объяснена исключительно или частично таким образом, что вещества эти влияют на ход инфекции только в качестве факторов, изменяющих кислотность окружающей среды, оказалось необходимым, в параллель только что приведенным опытам, провести такие же наблюдения над растениями, учитывая изменения в кислотности почвы. С этой целью в почву вносились следующие вещества: НСl 0,01 и 0,1 м.; Н₃РО₄ 0,01 и 0,1 м.; КН₂РО₄ 0,05 и 0,1 м.; Na₂НРО₄ 0,1 м. Наконец, в качестве настоящих ядов были избраны К₂Сг₂О₇ и СuСО₃. Сu(ОН)₂.

Методика внесения всех этих веществ в почву была двоякая. Вещества нерастворимые вносились непосредственно в почву до посева растений, а из растворимых так были использованы уксуснобариевая соль и азотно-бариевая. Остальные растворимые в воде вещества служили для приготовления растворов, которыми поливались уже взшедшие (главным образом) растения, которые иной поливки не получали.

Что касается самого способа смешения веществ с почвой, то этому моменту уделялось особенное внимание; применялась особая методика, обеспечивающая равномерное распределение веществ, часто применявшихся в незначительных количествах, по всей массе почвы в сосуде.

Так как при изучении действия примененных веществ центральным вопросом считался вопрос о действии кальция, то все другие вещества брались с целью сравнения действия их с действием кальция. По этой причине и навески их брались в зависимости от количеств СаО, в отношении молекулярных весов соединений, чтобы иметь дело во всех случаях с одинако-

выми количествами действующего вещества. Для кальция, как и для других, применялось 6, реже 7 различных дозировок, находившихся между собой в таких отношениях: ($\frac{1}{2}$), 1, 2, 4, 10, 20, 40, и таким образом опыт велся с амплитудой 1:40 (иногда 1:80). Как показали результаты, и амплитуда, и подбор ступеней были подобраны правильно, так как в пределах их для большинства веществ наблюдались при этом все градации от сильнейших степеней заражения до полного отсутствия заражения. Сами навески для CaO были такие: 0,05 гр., 0,1 гр., 0,2 гр., 0,5 гр., 1,0 гр., 2,0 гр. на каждые 100 куб. см. земли. Соответственно этому имели, напр., для CaCO₃ такие навески: 0,085 гр., 0,17 гр., 0,34 гр., 0,85 гр., 1,7 гр., 3,0 гр. и т. д. Почва применялась та же, что и для всех аналогичных опытов: суглинок из Лужского уезда, зараженный в достаточной мере и обладающий наилучшими свойствами для опытов с искусственной инфекцией капусты. Каждый частный опыт велся при шестикратной повторности. Сорт капусты брался „Брауншвейская“ как один из наиболее восприимчивых.

В первой части опыта — вещества вносились, главным образом, нерастворимые до посева растений.

Результаты его приведены в виде следующей цифровой таблицы¹.

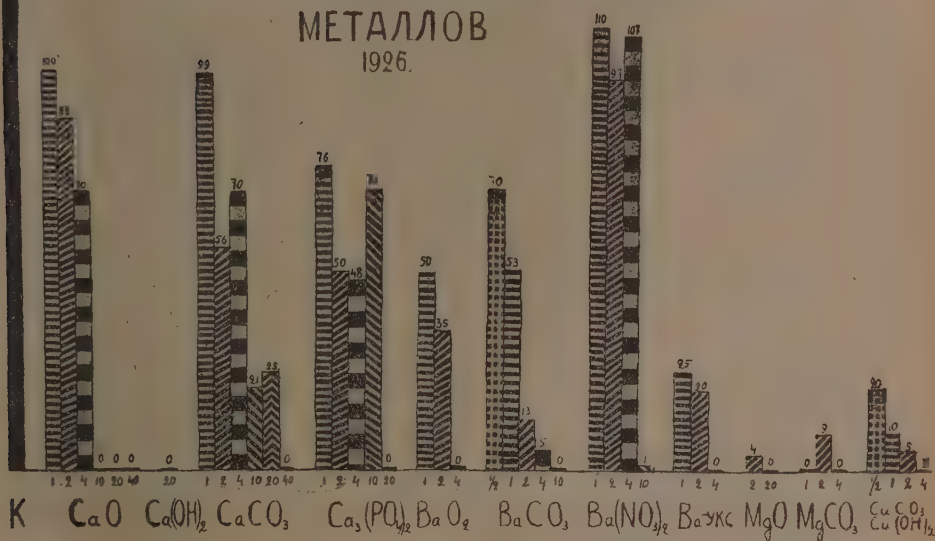
Относительные количе- ства вещества (ступени)		CaO										CaCO ₃									
		Число зараженных растений						Кислот.				Число зараженных растений						Кислот.			
		Общее число ра- стений						рН				Общее число ра- стений						рН			
Навеска	Число сосудов с положительн. результатом	а	б	в	в сосуде с наиб. зараж.	в водной выт.	в кислой выт.	Навеска	Число сосудов с положительн. результатом	а	б	в	в сосуде с наиб. зараж.	в водной выт.	в кислой выт.						
40	2	0	27	0	0	0	7,7	0,2	0,2	3,4	0	25	0	0	0	7,2	0,2	0,4			
20	1	0	31	0	0	0	7,5	0,15	0,3	1,7	2	29	3	10,3	50	6,9	0,1	0,15			
10	0,5	0	40	0	0	0	7,5	0,2	0,3	0,85	2	21	2	9,5	33	7,4	0,35	0,2			
4	0,2	1	36	1	2,8	12,5	7,6	0,2	0,25	0,34	3	24	7	29,1	75	7,7	0,35	0,3			
2	0,1	4	25	9	36	50	7,5	0,2	0,25	0,17	4	35	8	22,9	36,3	7,4	0,3	0,3			
1	0,05	6	27	11	40,9	66	7,4	0,2	0,3	0,085	5	37	15	40,5	83,3	7,4	0,35	0,35			
Контр.	6	41	23	56	64,3	7,3	0,8	0,5	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—			

¹ В этой таблице приводятся также данные, характеризующие реакцию субстрата: во-первых, рН, затем кислотность водной вытяжки, наконец, кислотность солянокислой (0,01 н-раствора), обе определяемые титрованием; таким образом, цифры двух последних граф выражают количество куб. см. 0,01 н-раствора NaOH, которые нужно прибавить к 10 куб. см. вытяжки, чтобы получить нейтральную точку (по фенолфталеину).

Следует сказать, что за невозможностью уделять работе достаточное количество времени под ряд, определение кислотности значительно растянулось, почему полученные цифры, возможно, не все дают истинное значение. Значение кислотности среды более подробно изучается в другой нашей работе, имеющей быть напечатанной в журнале „Болезни Растений“.

Если сопоставим все полученные при этом результаты, то получим следующую таблицу, по которой можно судить о действии любого из веществ в каждом количестве. Здесь за 100 взят эффект действия CaO , т.-е. зараженность растений, подвергшихся действию этого вещества в 1-ой степени. По сравнению с этим состояние контрольных растений приходится характеризовать как 136,6 (соответственно зараженности 56%), иными словами, присутствие извести сказалось задерживающим образом уже при незначительных количествах ее в почве при содержании 0,05. Действие $\text{Ca}(\text{OH})_2$ нужно полагать аналогичным действию CaO , о чем более точно судить невозможно

СРАВНИТЕЛЬНОЕ ДЕЙСТВИЕ НЕКОТОРЫХ МЕТАЛЛОВ 1926.



за отсутствием детальных данных. Действие CaCO_3 можно вполне сравнивать с действием CaO . Несколько более активен в данном отношении $\text{Ca}_3(\text{PO}_4)_2$. Еще более деятельны BaO_2 и BaCO_3 , обладающие аналогичными между собою свойствами. Весьма малое действие обнаружил азотнокислый барий, что, возможно, объясняется тем, что азотнокислые соли вообще отличаются свойствами содействовать заражению; может быть, здесь сказалось питательное значение кислотного радикала. Уксуснокислый барий дал против ожиданий весьма небольшое количество заразившихся растений, что можно было бы объяснить нестойкостью этого соединения при взятых условиях, именно относительно быстро происходящей карбонизацией, если бы не сличение с самим углекислым барием, в меньшей степени удержавшим растения от заражения; таким образом, наблюдающееся отклонение в действии этого вещества требует еще объяснения. Крайне деятельными зарекомендовали себя оба магниевые соединения и углекислая медь.

С достаточной очевидностью отсюда вытекает, что в применении к нашему случаю, как и можно было отчасти ожидать, нельзя говорить о специфической роли иона Ca : столь же велико значение свойств и самой молекулы, что ясно заметно при сличении опытов со всеми соединениями Ca , а также всех соединений Ba и т. д. Так, CaO задерживает инфекцию

при содержании в почве 0,5 гр. (ступень 10), $\text{Ca}(\text{OH})_2$ приблизительно при таких же количествах, CaCO_3 уже при гораздо больших количествах, именно, 3,4 гр. на 100 куб. см. почвы (ступень 40), $\text{Ca}_3(\text{PO}_4)_2$ при содержании выше 5,5 гр. (ступень 20).

Бариевые соединения дают такие же различные результаты в зависимости от формы самих соединений: в то время как BaO_2 действует уже при содержании 0,6, а уксуснокислый барий при 1,0 (оба при ступени 4), углекислый барий обнаруживает свое действие задерживающим образом лишь при 1,75 (ступень 10), а азотнокислый барий при 3 (ступень 20). Магний в обоих взятых соединениях препятствует заражаемости при содержании, равном ступени 4 (0,14 для MgO и 0,3 для MgCO_3). Действие углекислой меди сходно с действием последних (ступень 4 = 0,8 гр.).

Различные свойства перечисленных соединений Ca , а также и других металлов, должны найти себе объяснение в тех явлениях, которые происходят при этом в почве; во всяком случае любопытно отметить, что из всех испробованных соединений кальция CaO и $\text{Ca}(\text{OH})_2$ оказались наиболее активными, а соединения магния, в том числе MgCO_3 и в особенности MgO , представляются не менее, а, может быть, более действительными. Во всяком случае при попытках найти объяснение действия этих соединений Ca , Ba и других, из которых большинство представляется весьма слабо растворимыми (только азотнокислый и уксуснокислый барий отличаются своей большей растворимостью), все же можно полностью игнорировать роль всех их в качестве веществ, изменяющих осмотические свойства почвенных растворов. В этом нас убеждает контрольный опыт, поставленный с целью выяснить предельные величины для осмотических давлений, которые может еще выдержать *Plasmodiophora* в течение экстраметрической фазы своего развития. Для этого несколько сосудов получали в качестве поливки растворы KNO_3 различной концентрации вплоть до 0,1 нормального раствора. Обнаружилось при этом, что инфекция растений происходит вполне нормальным путем; число пораженных растений колебалось в пределах от 12 до 23%, а наросты были особенно крупными. Этот опыт является особенно ценным потому, что он позволяет надеяться на успешное выращивание килы в условиях водной культуры, где в качестве питательных смесей можно будет брать любые, не заботясь о поддержании в них осмотических свойств в каких-нибудь определенных пределах.

В числе возможных предположений о значении Ca и других металлов в почве можно сделать допущение о специфическом влиянии самой молекулы на паразита в известных стадиях его развития (вернее, неизвестных), а также не лишено вероятия и то предположение, что условия развития паразита и легкость заражения растения находятся в какой-то зависимости от кислотности почвы и почвенных растворов. Этой стороне вопроса посвящено особое внимание, и изложение фактической стороны, вместе с относящимися сюда соображениями приводятся далее. Здесь же вслед за перечислением опытов со внесением твердых веществ в почву будут описаны некоторые из опытов по внесению солей в виде растворов для поливки.

Вторая часть опыта: внесение в почву различных веществ во время поливки. Здесь были применены: CaCl_2 , ряд бариевых соединений, некоторые кислоты и другие вещества. В схематизированном виде наряду с результатами опыта все данные, касающиеся опыта, приводятся далее.

По поводу состояния растений в этом опыте можно сказать следующее. Наиболее сильным развитием отличались растения на CaCl_2 и NH_4OH ; на втором месте следует поставить те, которые поливались растворами BaCl_2 , $\text{Ba}(\text{OH})_2$ и KNO_3 ; несколько худший рост обнаружили (не отличаясь, впро-

Вещества	Концентрация	Число поливок	Общее число растений	Из них зараженных	% зараженных	Котелбания зараженности по отдельным сосудам в %	Примечания	pH водной вытяжки	Всё количества введенных веществ в граммах
CaCl ₂	0,01	14	30	8	27	20—28		7,4	0,77
BaCl ₂	0,01	14	27	16	60	45—77		7,4	1,4
Ba(OH) ₂	0,01	14	43	4	9,3	8—10		7,35	1,2
NH ₄ OH	0,01	14	28	10	36	10—54	наросты особенно крупные	7,6	0,245
NaOH	0,01	14	28	4	14,3	0—21	наросты мелкие поздние	7,8	0,28
KOH	0,01	14	54	14	26	10—36		7,8	0,4
Na ₂ CO ₃	0,01	14	23	6	26	21—32		7,35	0,7
K ₂ CO ₃	0,01	14	29	4	14	8—18		7,6	0,96
Na ₂ HPO ₄	0,1	14	27	3	11	6—18		7,7	9,94
KH ₂ PO ₄	0,1	14	35	8	23	16—22		6,7	9,52
KH ₂ PO ₄	0,5		21	3	13,4	13,4	¹	6,8	47,60
H ₃ PO ₄	0,01		19	11	58	40—70	¹	6,9	0,68
H ₃ PO ₄	0,1		9(?)	2(?)	20(?)	0(?)—66	¹	5,0	6,86
HCl	0,01		40	24	60	45—75		4,5	0,25
K ₂ Cr ₂ O ₇	0,002		20	0	0	0		7,4	0,411
K ₂ Cr ₂ O ₇	0,01		0	0	0	0	¹ растения не взошли	7,3	2,05
KNO ₃	0,01		22	3	14	12—20		7,35	0,7
KNO ₃	0,05		23	5	22	до 23		7,35	3,5
KNO ₃	0,1		21	5	23	до 23		7,3	7,07
Контроль	0		40	10	25	18—33	¹	7,2	0

чем, значительно от средней нормы) те, которые воспитывались на NaOH, KOH, Na₂CO₃, Na₂HPO₄; в следующую категорию помещаются растения на HCl, KH₂PO₄ и K₂CO₃; последнее место занимают те, которые подвергались действию K₂Cr₂O₇; хотя они и дали кроме семян первые 3—5 листьев, но развитие их было весьма слабое и состояние явно угнетенное.

Опыт продолжался от 9.VII до 15.VIII, и только незначительная часть растений была введена в опыт позже, в конце июля, и находилась под

¹ Растения более позднего посева, от конца июля, росшие при менее благоприятных для развития килы условиях.

наблюдением до 18.IX. При каждой поливке давалось 50 см. раствора на 100 куб. см. почвы.

Из этой части опытов можно получить гораздо более определенных указаний по поводу действия примененных веществ. Так, соединения Са и Ва показывают следующее: те из них, которые являются нейтральными и физиологически мало деятельными, как CaCl_2 и BaCl_2 , дают возможность паразиту развиваться с полной силой. Вещества, обладающие щелочной реакцией и способные долго сохраняться во взятой форме в почве, содействуя и здесь поддержанию этой реакции (Na_2CO_3 , K_2CO_3 , NaOH , KOH и в особенности, Ba(OH)_2 — вещества эти более остальных препятствуют развитию паразита. Аммиак, неспособный в течение долгого времени сохраняться в свободной форме и поддерживать начальную, хотя и высокую щелочную реакцию, по степени действия на организм килы приравняется веществам нейтральным или индифферентным. Na_2HPO_4 угнетающим образом влияет на паразита, кислая KH_2PO_4 в большей степени благоприятствует развитию его.

Роль кислот с наименьшей очевидностью выступает при сличении ряда цифр предыдущей таблицы. HCl и H_3PO_4 в концентрации 0,01 м. дают среднюю заражаемость в 60 и 57%, и в одиночных случаях до 75%. О действии 0,1 м. раствора фосфорной кислоты говорить определенно нельзя, так как опыт прошел при случайно низком общем количестве растений, но все же одиночные случаи и здесь дали большое число зараженных растений, доходящее до 66%.

Из данных этого ряда опытов можно, таким образом, сделать предположение, что решающее значение в действии вносимых в почву веществ принадлежит, повидимому, не иону какого либо из металлов, но исключительно гидроксильному, resp. водородному иону. Дальнейшее подтверждение такое предположение должно получить при изучении кислотности среды во всех культурах 1926 года, что и производится в особом исследовании.

Несколько слов о действии $\text{K}_2\text{Cr}_2\text{O}_7$ и $\text{CuCO}_3 \cdot \text{Cu(OH)}_2$. Первый задержал заражение полностью, ослабив развитие и самих растений, из которых некоторые остановились в росте, иные даже погибли, вторая, также задержав полностью заражение растений, не подействовала на развитие растений: не было замечено угнетения их при содержании в почве столь высоких доз, как 0,8 гр. на 100 куб. см. (ступень 4); более низкие дозы (0,4 гр.) задерживают развитие паразита лишь отчасти.

Итак, серия опытов со внесением в почву Са, а также многих других двувалентных металлов в различной форме, показывает, что действие их — прямое, непосредственно направленное в сторону паразита. Затем, — что кальций не обладает специфическим действием, но что он свою способность задерживать заражение капусты разделяет с некоторыми другими металлами, в особенности с Mg и Ва. Решающим фактором все же, повидимому, служат не особенности самой молекулы, а, главным образом, наличие свободных гидроксильных ионов. В связи с этим существенно важной является и форма вносимых в почву соединений, так как нерастворимые и более прочные вещества обладают и более продолжительным постоянным действием.

А. О. Бертельс.

Опыты уничтожения растительности путем ее отравления.

(Из работ Северной Областной Станции Защиты Растений от Вредителей.)

A. Bertels.

Sur les moyens à détruire les plantes par divers poisons.

Отравление растения различными ядовитыми веществами, влекущее за собою его гибель, следует отнести к гетеропатогенным заболеваниям. Под ядовитыми веществами в данном случае следует иметь в виду такие, которые обычно не встречаются в условиях нормального развития растения. Ядами их можно назвать потому, что они непосредственно убивают растительную клетку, с которой вступают в соприкосновение; они противопоставляются тем веществам, которые сами по себе не являются ядами, но только в очень больших концентрациях раstraивают в растении жизненные процессы. Случаи отравления растений уже давно обратили на себя внимание фитопатологов. Практический интерес имели случаи влияния на культурные растения соседства различных специальных производств. Этим случаям в литературе уделено много внимания; ценную сводку их дает Sorauer. Вопрос о вредном влиянии некоторых веществ на растение должен нас постоянно интересоваться, так как с ним приходится считаться в практике защиты растений при употреблении фунги- и инсектицидов, являющихся часто веществами ядовитыми для опрыскиваемых растений.

Опыты, приводимые мною ниже, преследуя чисто утилитарную цель, косвенно дают некоторый материал по этому вопросу. В данном случае пришлось обратить внимание на отравление растений как на положительную и окончательную цель предпринятых опытов.

Основную задачу последних было выяснить возможность замены с целью удешевления обычной ручной полки железнодорожного пути химическим способом уничтожения растительности. Необходимость полоть балластный слой пути вызывается целым рядом обстоятельств. Растительность скопляет лишнюю влажность, способствуя этим гниению шпал; попадая под колеса растений мнутся и вызывают скольжение колес и т. д. Ручная полка поглощает огромные суммы денег; так, например, Северо-Западные железные дороги тратят ежегодно более 100.000 рублей на полку своих путей.

Опыты, поставленные в этом направлении, до сих пор у нас в СССР имели агрономический характер¹ если не считать небольшого опыта Октябрьской железной дороги, и тем самым в принципе резко отличались от наших опытов. Для агрономических целей уничтожать надо лишь сорную растительность, не влияя на дальнейшее произрастание на данном месте культурных растений. Целью же наших опытов было изыскать химический способ уничтожения всей растительности и, по возможности, гарантии на продолжительное время не-зарастания обработанного участка. Основанием постановки подобных опытов явились положительные результаты в этом

¹ Мальцев А. И. Об уничтожении в России сорных трав на полях посредством опрыскивания. Труды Бюро по Прикладной Ботанике, IV, 1911, № 5.

направлении, полученные за границей. Так, в железно-дорожных журналах появились сведения о применении химических веществ для уничтожения растительности на путях и о преимуществе этого более дешевого способа перед обычной ручной полкой. На Международном Железнодорожном Конгрессе в июне 1925 года в Лондоне директор дороги Париж — Лион — Средиземное море Рюфье сообщил, что во Франции с 1924 года ведутся опыты уничтожения травы на железно-дорожных путях химическим способом; они дали весьма благоприятные результаты; способ этот экономичен и требует мало рабочей силы. То же заключение сделано другими специалистами. Некоторые фирмы выпустили специальный препарат для этой цели, например, „Unkraut-ex“ (Stolte-Charlier). В виду всего этого Отделом Пути Северо-Западных железных дорог и был в 1925 году возбужден вопрос о производстве систематических опытов в местных условиях. После получения кредитов от НКПС в марте 1926 года вопрос получил разрешение и была создана при Отделе комиссия под председательством инженера В. И. Редера; в состав ее вошли представители от Северной Областной Стазры (А. О. Бертельс), Государственного Института Прикладной Химии (Н. А. Эльманович) и от Шпалопробиточной Лаборатории ЛПС (С. И. Ванин). Опыты, описанные в настоящей статье, были поставлены мною совместно с Н. А. Эльмановичем; кроме нас приняли в них участие в качестве технических работников А. П. Пареевская и И. П. Гвоздарев, первая в качестве техника, а второй — лаборанта. Я пользуюсь случаем выразить им благодарность за сделанную работу.

Методика.

Местом опытов был Старый Петергоф, где находится опытное хозяйство Северной Областной Стазры. На железно-дорожном пути были выделены два пикета на 32-ой версте вблизи станции. Этот участок был оставлен в течение лета без полки. Кроме главного пути мы пользовались заброшенными подъездными путями, сильно заросшими и поэтому имевшими для нас особый интерес. Прежде чем переносить опыт на железно-дорожный путь, действие испытываемых составов проверялось на полевом участке. Для этого был использован заброшенный участок поля, сплошь поросший *Polygonum lapathifolium* L., видом, составлявшим главную заросль и на опытном участке пути.

Поливки производились следующим образом. Концентрированные растворы испытываемых веществ приготавливались в лаборатории; в поле они соответственно разбавлялись; поливка производилась из лейки; в каждом случае заливался один кв. метр, для чего служила широкая деревянная рама. Наблюдения за участком производились в следующие сроки поливки: через 1 час, через 2, 3, 7 и 30 дней. На основании этих наблюдений судили об активности действия вещества. В процессе работ, когда мы убедились, что состав почвы может иметь влияние при действии вещества на растение, мы стали все опыты параллельно производить и на пути, и на полевом участке. В таких условиях было проведено большинство опытов. В некоторых отдельных случаях были видоизменения. Так, например, когда испытывались крепкие растворы в количестве 1 литра на 1 кв. м., пользовались для точного распределения раствора пневматическим опрыскивателем системы Помонакс.

Опыты с газообразным хлором отличались от предыдущих: во первых, они были проведены только на полевом участке в виду технической трудности ставить эти опыты на путях, а, во вторых, благодаря легкому растеканию хлора по поверхности было невозможно учесть расход его на 1 кв. метр.

Вообще надо сказать, что ориентировочные опыты мы, по возможности, приближали к условиям практики, зная, что чисто лабораторные опыты исчерпывающего ответа дать ей не могли бы. Но затем, когда были выбраны некоторые вещества, их действие проверяется в чисто лабораторных условиях — в водных культурах, чтобы уже точно установить характер их действия на растение.

Ботаническое обследование и значение видового состава растительности.

При опытах уничтожения растительности на железно-дорожных путях естественно возник вопрос о видовом ее составе. Необходимо было выяснить, как реагируют разные виды на применяемые в опытах вещества; кроме того, чтобы приблизить опыты к естественным условиям, мы должны были выбрать для них участок с наиболее типичными растениями, засоряющими железно-дорожные пути. Для этого было предпринято несколько экскурсий в районе станций Старый Петергоф и Ораниенбаум; они дали возможность остановиться для опытов на нескольких типичных для данного района видах, а именно: на льнянке (*Linaria vulgaris* L.), одуванчике (*Taraxacum officinale* Wigg.), хвоще (*Equisetum arvense* L.) и гречихе (*Polygonum lapathifolium* L.). В течение всего вегетационного периода велись наблюдения и за всей растительностью в районе опытов, чтобы иметь более полную картину видового состава. Но необходимо отметить, что работы на путях начались только с 1-го июня; поэтому весенняя флора частично не учтена.

В списке растительности, собранной за время опытов, все отмеченные виды распределены по степени их значения для данных работ. Прежде всего из общего количества растений намечаются некоторые, образующие заросли. Это растения с хорошо развитой корневой системой, благодаря чему они местами сплошь покрывают путь, являясь особенно вредными. К этому типу отнесены 4 вида: 1) *Equisetum arvense* L. (хвощ полевой), 2) *Sagina procumbens* L. (мшанка лежащая), 3) *Spergula arvensis* L. (торица полевая) и 4) *Poa annua* L. (мятлик однолетний).

Вторая группа включает в себе виды тоже типичные для железно-дорожного пути, но не дающие сплошных зарослей; к ней отнесены 32 вида; эти 32 вида распространены не в одинаковой степени, поэтому они разделены на 2 группы, с большим и меньшим распространением. Конечно, такое деление отчасти субъективно, и возможны колебания в зависимости от места наблюдения, но оно сильно способствует выяснению общей картины засоренности путей.

Более распространенные виды: 1) *Polygonum lapathifolium* L. (гречиха шавелелистная), 2) *Linaria vulgaris* Mill. (льнянка обыкновенная), 3) *Polygonum aviculare* L. (птичья гречиха), 4) *Taraxacum officinale* Wigg. (одуванчик аптечный), 5) *Polygonum convolvulus* L. (гречиха выюнковая), 6) *Gnaphalium uliginosum* L. (сушеница болотная), 7) *Brunella vulgaris* L. (черноголовка обыкновенная), 8) *Cirsium arvense* Scop. (бодяк полевой-осот), 9) *Tussilago farfara* L. (мать-и-мачеха).

Менее распространенные виды: 1) *Viola tricolor* L. (фиалка трехцветная), 2) *Viola canina* L. (фиалка собачья), 3) *Achillea millefolium* L. (тысячелестник обыкновенный), 4) *Matricaria discoidea* D. C. (поповник), 5) *Alchemilla vulgaris* L. (манжетка обыкновенная), 6) *Trifolium pratense* L. (клевер луговой), 7) *Hieracium umbellatum* L. (ястребинка зонтичная), 8) *Trifolium repens* L. (клевер ползучий), 9) *Vicia Cracca* L. (горошек мышиный), 10) *Plantago major* L. (подорожник большой), 11) *Potentilla anserina* L. (гусяная лапка), 12) *Centaurea Jacea* L. (василек луговой), 13) *Chrysanthemum*

Leucanthemum L. (поповник обыкновенный), 14) *Chenopodium album* L. (марь белая), 15) *Rumex acetosella* L. (щавель малый), 16) *Anthoxanthum odoratum* L. (пахучий колосок), 17) *Plantago lanceolata* L. (полорожник ландцетный), 18) *Capsella bursa-pastoris* Moench. (пастушья сумка), 19) *Poa pratensis* L. (мятлик луговой), 20) *Sonchus arvensis* L. (осот полевой), 21) *Sinapis arvensis* L. (горчица дикая) и 22) *Ranunculus repens* L. (лютик ползучий).

Кроме того отмечены на путях еще 23 вида, но являющиеся очень редкими и даже случайными, а именно: 1) *Veronica chamaedrys* L. (дубовка), 2) *Potentilla argentea* L. (лапчатка серебристая), 3) *Dactylis glomerata* L. (ежа сборная), 4) *Calamagrostis Epigeios* Roth. (вейник наземный), 5) *Carex hirta* L. (осока мохнатая), 6) *Erigeron canadensis* L. (мелколепестник канадский), 7) *Potentilla intermedia* L. (лапчатка средняя), 8) *Agrostis* sp. (полевица), 9) *Betula alba* L. (береза белая), 10) *Helianthus annuus* L. (подсолнечник), 11) *Dianthus deltoides* L. (травянка), 12) *Hypericum perforatum* L. (зверобой обыкновенный), 13) *Trifolium arvense* L. (пашенный клевер), 14) *Medicago lupulina* L. (люцерна хмелевая), 15) *Bidens tripartita* L. (черда трехраздельная), 16) *Lepidium ruderales* L. (клоповник), 17) *Nasturtium silvestre* D. C. (настурция лесная), 18) *Alopecurus geniculatus* L. (лисохвост коленчатый), 19) *Avena sativa* L. (овес обыкновенный), 20) *Secale cereale* L. (рожь обыкновенная), 21) *Phleum pratense* L. (тимофеевка), 22) *Polygonum viviparum* L. (гречиха живородящая) и 23) *Carex leporina* L. (осока заячья). Их не следует причислять к собственно сорной растительности железнодорожных путей.

В связи с обследованием видового состава возник вопрос о плотности растений на путях. Для этой цели был произведен количественный учет всех растений некоторых пробных делянок. Делянки брались на местах средней засоренности. Для полноты картины были взяты пробные делянки в трех разных по характеру засорения местах. Характер засорения определялся тем, что в преобладающем количестве были: на 1-ом участке *Equisetum arvense* L. (хвощ), на 2-ом участке *Polygonum lapathifolium* L. (гречиха и на 3-ем *Spergula arvensis* L. (торица).

Результаты получены следующие.

1-ый участок, с преобладанием хвоща (площадь $3\frac{1}{2} \times 2\frac{1}{2}$).

	Число экземпля- ров.	Число в %
1) <i>Equisetum arvense</i> L.	750	52,45
2) <i>Sagina procumbens</i> L.	250	17,47
3) <i>Poa</i> sp.	200	13,99
4) <i>Taraxacum officinale</i> Wigg.	80	5,60
5) <i>Gnaphalium uliginosum</i> L.	56	3,91
6) <i>Polygonum lapathifolium</i> L.	50	3,50
7) Остальные 6 видов	44	2,52
	1430	100,00

2-ой участок с преобладанием гречихи (площадь $3\frac{1}{2} \times 2\frac{1}{2}$).

1) <i>Polygonum lapathifolium</i> L.	620	61,32
2) <i>Poa</i> sp.	220	21,76
3) <i>Spergula arvensis</i> L.	74	7,31
4) <i>Sagina procumbens</i> L.	40	3,95
5) <i>Gnaphalium uliginosum</i> L.	20	1,98
6) <i>Chenopodium album</i> L.	11	1,09
7) Остальные 10 видов	26	2,59
	1011	100,00

3-ий участок с преобладанием торицы (площадь $3\frac{1}{2} \times 2\frac{1}{2}$).

1) <i>Spergula arvensis</i> L.	1000	86,78
2) <i>Gnaphalium uliginosum</i> L.	110	9,54
3) <i>Poa</i> sp.	10	0,86
4) <i>Polygonum lapathifolium</i> L.	10	0,86
5) Остальные 5 видов	13	4,21
	1153	100,00

Взяв среднее из этих наблюдений, мы получили, что на 1 кв. метр пути средней засоренности приходится 137 растений.

Из наших опытов следует, что действие ядов на различные виды различно. Так, например, при поливке раствором мышьяковисто-кислого натра далеко не все растения гибнут одинаково быстро: льнянка, например, гибнет значительно скорее, чем хвощ. Надо полагать, что это зависит, главным образом, от типа корневой системы. Что касается конечного результата, то он оказался по отношению к разным видам растений на участке однообразным. Если вещество оказывало убивающее действие вообще, то гибли все растения, хотя в разные сроки. В практическом отношении, надо полагать, что видовой состав растительности не будет влиять на степень активности применяемого вещества.

Выбор веществ и их активность.

Прежде всего было обращено внимание на испытание активности различных групп химических веществ, которые могли оказать вредное действие на растительность. Испытаны следующие 62 вещества.

- | | |
|----------------------------------|---|
| 1) Соль простая (бузун). | 24) Сернокислый натр. |
| 2) Хлористая известь. | 25) Хлористый кальций. |
| 3) Сульфит натрия. | 26) Хлорат натрия. |
| 4) Гипосульфит натрия. | 27) Вода при 100°. |
| 5) Едкий натр. | 28) Хлористая медь. |
| 6) Сода. | 29) Фтористый натрий. |
| 7) Желтое синь-кали. | 30) Цинковый купорос. |
| 8) Железный купорос. | 31) Кислый сернистокислый натр. |
| 9) Медный купорос. | 32) Хлористый свинец. |
| 10) Уксуснокислый свинец. | 33) Хлористый цинк. |
| 11) Сулема. | 34) Хлор (сухой). |
| 12) Мышьяковистокислый натр. | 35) Хлор + вода. |
| 13) Мышьяковистокислый ангидрид. | 36) Хлор + 1%-ный раствор едкого натра. |
| 14) Карболовая кислота. | 37) Сернистый натр. |
| 15) Известь. | 38) Квасцы. |
| 16) Хромовокислый натр. | 39) Бура. |
| 17) Соляная кислота. | 40) Хлористый магний. |
| 18) Керосин. | 41) Сернокислый магний. |
| 19) Танин. | 42) Серная кислота. |
| 20) Хлористый барий. | 43) Зеленое мыло. |
| 21) Аммиак волный. | 44) Хлористое железо. |
| 22) Роданистый калий. | 45) Хлороформ. |
| 23) Металловый спирт. | 46) Карболинеум. |

- | | |
|------------------------------|--|
| 47) Смолохром ¹ . | 56) Борная кислота. |
| 48) Смолофтор ¹ . | 57) Кислый сернистый натр. |
| 49) Нефтекислая медь. | 58) Хромовая соль. |
| 50) Красная кровяная соль. | 59) Креозотовая смесь с нафтеновой кислотой. |
| 51) Нафтеновая кислота. | |
| 52) Марганцовокислый калий. | 60) Креозотовая смесь с канифолью. |
| 53) Едкое кали. | 61) Аллюминат натрия. |
| 54) Бертолетова соль. | 62) Формалин. |
| 55) Винная кислота. | |

Результаты всех наблюдений сведены в общую таблицу 1, причем для оценки активности каждого химического вещества приняты следующие условные обозначения:

- +++ полное уничтожение растительности
 ++ — поверхностные ожоги листьев
 + — частичное уничтожение растительности
 — — действие не замечено.

Опыты, как указано выше, производились в следующих условиях: заливались участки в 1 кв. метр, обычно 10 литрами 2%-ного раствора. В этих ориентировочных опытах ставилось задачей выделение из общего числа испытанных веществ наиболее активных, но руководствуясь в этом случае экономичностью использования их для этой цели. Из всех веществ наиболее активными оказались следующие.

- | | |
|-----------------------------|----------------------------|
| 1) Мышьяковистокислый натр. | 11) Фтористый натрий. |
| 2) Едкий натр. | 12) Смолофтор. |
| 3) Нафтеновая кислота. | 13) Роданистый калий. |
| 4) Сулема. | 14) Двухромовокислый натр. |
| 5) Формалин. | 15) Кислый сернистый натр. |
| 6) Хлористый цинк. | 16) Хлор. |
| 7) Хлорат натрия. | 17) Винная кислота. |
| 8) Бертолетова соль. | 18) Креозотовая смесь. |
| 9) Аммиак водный. | 19) Медный купорос. |
| 10) Едкое кали. | 20) Железный купорос. |

Степень активности их отмечена в таблице 2. С веществами, оказавшимися наиболее активными, были произведены более подробные исследования. При этом были поставлены на разрешение два вопроса: во первых, какое требуется количество данного вещества для уничтожения растительности; во вторых, при каких условиях минимальное количество этих веществ дает максимальный эффект; для этого они были испытаны: 1) при одном количестве раствора на 1 кв. м., но при изменении его концентрации, т.е. при изменении количества вещества на 1 кв. м.; 2) при одном количестве вещества на 1 квадрат. метр, растворенных в различных количествах воды.

Данные этих исследований сведены в таблицу III. Как видно из этой таблицы, для уничтожения растительности необходимо внести на 1 кв. м. определенное количество данного вещества, например, мышьяковистокислого натра не менее 25 гр., едкого натра не менее 50 гр., сулемы не менее

¹ Патентованные антисептики предложенные Бернадским. Смолохром состоит из 3 частей хвойного дегтя, 1 части хромово-кислого натра и 0,1 части едкого натра. Смолофтор представляет смесь дегтя со фтористым натрием. Оба растворимы в воде.

25 гр. и т. д. Уменьшение количества растворителя, как видно из таблицы, обычно повышает обжигающее действие листовой поверхности, что особенно резко выражено при действии едкого натра. Таким образом, в большинстве случаев активность при одной и той же дозировке увеличивается при уменьшении количества растворителя; это особенно резко наблюдалось, когда вещество в количестве 100 гр. растворялось лишь в 1 литре воды и им производилось опрыскивание 1 кв. м. Данные последних опытов помещены в последнюю графу таблицы I.

Условия, влияющие на активность веществ и продолжительность их действия.

На результаты опытов влияли метеорологические условия. Гораздо практичнее производить поливку после предварительного увлажнения почвы, т.-е. после дождя, поэтому сделана сводка метеорологических условий в период производства опытов. Во все время их почти не было дождей, и балласт был весьма сух, между тем как в наставлениях по применению патентованных веществ для уничтожения растительности рекомендуется производить поливку после дождей на хорошо увлажненном пути ¹. Затем было замечено, что большое влияние оказывает состав почвы; растворы, не дойдя до корней, действуют первоначально на почву. Некоторые весьма активные вещества не оказывали губительного действия на растительность, например, хлорная известь; очевидно, она действует на органические вещества почвы (гумус), чем и нейтрализуется ее активность. Растворимые соли тяжелых металлов от соприкосновения с почвой, наверное, переходят в нерастворимые и также не оказывают действия на растительность. Были исследованы образцы почвы, на которой производились поливки; результаты получились следующие.

Содержание	Образец с полевого участка	Образец с жел.-дор. пути
Влаги	25,60%	3,70%
Органических веществ (потеря при прокаливании)	8,30%	1,20%
Минеральных веществ (остаток от прокаливании)	66,10%	95,10%

Весьма важным фактором, влияющим на экономичность применяемых веществ, является продолжительность их действия. Конечной задачей было бы изыскание такого вещества, от которого почва становилась бы навсегда непригодной для растений. Практически это осуществить весьма трудно, так как нельзя устранить вымывания почвы дождями и таянием снегов.

При первых же опытах наметилось различие веществ по характеру их действия. Некоторые из них, как, например, железный купорос, примененный в достаточном количестве, уничтожает растительность очень быстро,

¹ Так, например, при применении «Unkraut-ex» (Stolte-Charlier) предлагается следующий способ употребления: в 100 литр. воды растворяют 2 кг. Unkraut-ex (2%-ный раствор); этим раствором опрыскивают места, заросшие сорными травами; поливка производится, по возможности, после сильного дождя; при этом жидкость проникает до корней; только такие растения засыхают, корни которых пропитаны раствором. При сильных зарослях осотом, хвощем, льнянкой усиливают раствор до 200%; при хорошем проникании раствора в почву достаточно на 100 кв. м. поверхности сорняков 2 кг. Unkraut-ex: в неделю сорные травы погибают.

действие его заметно уже через 1 час после поливки, а на следующий день растения отмирают. При поливке же мышьяковистокислым натром действия в течение первых дней совершенно не заметно, а окончательно растительность гибнет только на 10-й — 15-й день. Надо полагать, что в первом случае вещество действует обжигающе, главным образом, на надземные части растения, во втором же оно постепенно всасывается корнями.

Участки, политые медленно действующими веществами, долгое время не зарастают. Так, участок, политый мышьяковистокислым натром (100 гр. на 1 метр) в начале опытов в июне, оставался до конца вегетации совершенно свободным от растительности. Для освещения вопроса о зарастании политых участков были поставлены опыты с семенами. Семена *Polygonum lapathifolium*, собранные с участка, политого едким натром (50 гр. на 1 метр), оказались совершенно не всхожими. Семена заведомо всхожие, высеянные на участке, политом мышьяковистым натром (100 гр. на 1 метр), хотя и всходили, но гибли. Разрешение вопроса о продолжительности действия требует более продолжительных наблюдений, для чего в этом году заложены участки площадью 20 кв. м. для наблюдений в будущем.

Стоимость химического и ручного (полки) способов уничтожения растительности.

Последним является вопрос о сравнительной стоимости удаления травы ручным способом (выпалыванием) и химическими веществами.

По сведениям, полученным от дорожного мастера в районе опытов, полка травы на путях производится обыкновенно два раза в лето: 1-ая начинается с 15 июня и кончается к 15 июля, 2-ая производится с 15 июля по 1 сентября. Стоимость работ, согласно расценочной ведомости для 150% пояса, следующая.

1) Полка по щебню:

сильно заросший путь	— 0,66	коп. с 10 погонных метров одного пути
средне	— 0,40	" " " " " " " "
слабо	— 0,28	" " " " " " " "

2) Полка без щебня:

сильно заросший путь	— 32	коп. с 10 погонных метров одного пути
средне	— 22	" " " " " " " "
слабо	— 13	" " " " " " " "

Приняв стоимость полки средне заросшего пути в районе опытов (в столбичном поясе) за 10 погонных метров пути при 4 метрах шириной за 0,40 руб. или 1,00 коп. за 1 кв. метр и принимая во внимание две полки в лето, стоимость уничтожения травы на пути составит 2,00 коп. за 1 кв. м., на путях же, не покрытых щебнем и вне столбичного пояса, такая полка обходится вдвое дешевле: 1,00 коп. за 1 кв. м. При этом нужно отметить, что, в сущности, двух полок в лето не достаточно, и обходится полка часто дороже чем по расценке.

Стоимость химической очистки пути от растительности складывается из цены вещества, его дозировки и продолжительности действия. Для выяснения вопроса об активности действия веществ на растительность употреблялись довольно чистые препараты; при применении же в большом масштабе для очистки пути чистота препаратов не имеет существенного значения. Выгодность химической очистки зависит от подыскания сырых материалов, загрязненных или использованных в производстве, но имеющих достаточное содержание (концентрацию) действующего вещества для успешного его при-

менения при уничтожении растительности. Так, например, вместо чистого раствора аммиака должно применять аммиачную воду — побочный продукт газового производства; вместо раствора чистого едкого натра пользоваться раствором едкого натра — отброса текстильного производства, и прочее. Не считаясь с этой возможностью удешевления химической очистки, для сравнения ее стоимости с полкой принята стоимость чистых продуктов, каковая и приведена в таблице IV. Стоимость же полуфабрикатов, отходов производства или сырых материалов ничтожна; остается вопрос только о стоимости доставки.

Опыты продолжались до 6-го октября, до холодов и естественной гибели растительности; использовать результаты поливок удалось лишь до 1-го октября. В числе последних опытов, из которых уже нельзя сделать выводов, были поливки участков хлористым цинком и формалином. Не полно проведены также наблюдения над действием некоторых веществ, давших в ориентировочных опытах положительный результат, например, с нафтеновой кислотой и ее солями и фтористым натрием. Остались не испытанными некоторые составы, применяемые для уничтожения высших организмов, которые при повышенных концентрациях могли бы оказывать губительными и для растительности, а также вещества, указанные в патентной литературе. В программу опытов будущего года включено испытание отходов и сырых продуктов разных производств, например, щелока от обработки нефтяных продуктов, щелока от текстильного и мыловаренного производств, сульфатные щелока, продукты газового производства (газовая вода) и очистительная смесь, продукты сухой перегонки дерева и торфа и т. д.

В ы в о д ы.

Из произведенных опытов можно сделать следующие предварительные выводы.

1. Многие химические вещества могут быть с успехом применены для уничтожения травы на железно-дорожном пути.

2. Особой активностью в этом отношении обладают растворы соединений мышьяка и ртути, хлористый цинк, фтористый натрий, щелочи, хлораты натрия и калия, хроматы, а из органических соединений формалин и нафтенная кислота.

3. В виду большой поглотительной способности почвы на корневую систему действует ничтожная часть вводимого вещества, и дозы даже сильно действующих веществ должны применяться в количестве не менее 25—100 гр. на 1 кв. метр обрабатываемого участка.

4. Приняв активные дозировки этих веществ и стоимость даже чистых их препаратов, применявшихся для опытов, должно прийти к выводу, что многие из них вполне могут конкурировать с обычной полкой травы; таковы мышьяковистокислый натр, хлористый цинк, щелочи.

5. Дальнейшее значительное удешевление химической очистки может быть достигнуто заменой чистых химических продуктов полуфабрикатами (растворами не фильтрованными, не выкристаллизованными) или отбросами производств, веществами загрязненными и использованными, но достаточно концентрированными.

6. Видовой состав сорной растительности не имеет особого значения при оценке активности действия веществ.

7. Продолжительность действия разных веществ не одинакова; некоторые, например, мышьяковистокислый натр, сделали почву бесплодной на весь период наблюдений.

ТАБЛИЦА I.

Результаты наблюдений над действием различных веществ на растительность.

Условные обозначения: $+++$ полное уничтожение растительности,
 $++-$ частичное уничтожение,
 $---+$ поверхностные ожоги листьев,
 $----$ действия не замечено.

№№ по порядку	Действующее вещество	На опытном участке			На жел.-дор. пути				
		Концентрация раствора и его количество на 1 кв. м.			Концентрация раствора и его количество на 1 кв. м.				
		1 ⁰ / ₀ 10 л.	2 ⁰ / ₀ 10 л.	5 ⁰ / ₀ 10 л.	1 ⁰ / ₀ 10 л.	2 ⁰ / ₀ 10 л.	2 ⁰ / ₀ 5 л.	5 ⁰ / ₀ 10 л.	10 ⁰ / ₀ 1 л.
1	Хлористый натрий (соль-бузун)		---	+++		---		++	+++ (10 литр.)
2	Хлорная известь		---	+++		---	---	++	+++
3	Сульфит натрия		---						
4	Гипосульфит натрия		---						
5	Едкий натр	++-	+++		+++ (через 30 дн.) ++-	+++ (через 30 дн.) ++-	+++ (через 30 дн.) ++-		
6	Сода		---						
7	Желтое синь-кали		+	---		+			
8	Железный купорос		++-		---	+++ (через 30 дн.)		+++ (через 30 дн.) ++-	---
9	Медный купорос		++-		---	++-	+++	++	+++
10	Уксуснокислый свинец			+	---	---			
11	Сулема		+++		++		+++		
12	Мышьяковистокислый натр	+++	+++		+++	+++	+++		
13	Мышьяковистый ангидрит (белый мышьяк)		---			---			
14	Карболовая кислота	---	+++			+++			+++
15	Известь			---		---		---	
16	Двухромовокислый натр		++-			++-		++-	+++
17	Соляная кислота		---			---	---	+	
18	Керосин		---			---			
19	Щелочный раствор фосфорного производства	---							---
		(10 литр.) 100 ⁰ / ₀							(10 литр.) 100 ⁰ / ₀
20	Танин		---			---			
21	Хлористый барий		---			---			
22	Аммиак водный		++		---	---			

№№ по порядку	Действующее вещество	На опытном участке			На жел.-дор. пути				
		Концентрация раствора и его количество на 1 кв. м.			Концентрация раствора и его количество на 1 кв. м.				
		1 ⁰ / ₀ 10 л.	2 ⁰ / ₀ 10 л.	5 ⁰ / ₀ 10 л.	1 ⁰ / ₀ 10 л.	2 ⁰ / ₀ 10 л.	2 ⁰ / ₀ 5 л.	5 ⁰ / ₀ 10 л.	10 ⁰ / ₀ 1 л.
23	Роданистый калий .					— + +	— + +		+ + +
24	Метиловый спирт .		— — —			— — —			
25	Глауберова соль . .		— — —			— — —			— — —
26	Хлористый кальций .		— — —			— — —			
27	Хлорат натрия . . .				+++				
28	Вода при 100° . . .					+ — —			
29	Хлористая медь . . .	— + +				— + +			
30	Фтористый натрий .	— + +			— + +	— + +			
31	Цинковый купорос .	— + +				— — —			
32	Кислый сернистоки- слый натрий . . .					— — —			
33	Хлористый свинец .		— — +			— — —			
34	Хлористый цинк . .		— — + — — +	— + +		— + +			+++
35	Хлор (сухой) . . .	— + +							
36	Хлор	— + +							
37	Хлор — 10 л. 1 ⁰ / ₀ р. (NaOH)	— + +							
38	Сернистый натрий .		— — +			— — +			
39	Квасцы		— — —			— — —			
40	Бура		— — —			— — +			
41	Хлористый магний .		— — —			— — —			
42	Сернокислый магний		— — —			— — —			
43	Серная кислота . .		— + +			— + +			
44	Зеленое мыло . . .		— — —			— — —			
45	Хлорное железо . .					— — +			
46	Хлороформ					— — +			
47	Карболинеум . . .	— — —	— — —	— + +		— — +		— + +	— — +
48	Смолохром		— — —			— — +			— — +
49	Смолофтор		+++		— + +	+++			+++
50	Нефтекислая медь .					— — —			
51	Красная кровяная соль		+++			— — —			
52	Нафтенная кислота				— + +				
53	Марганцовокислый калий		— — —			— — —			— — —
54	Едкое кали		— — +			— + +			+++

¹ На 7 суток — — —; на 20 суток + + +.

№№ по порядку	Действующее вещество	На опытном участке			На жел.-дор. пути				
		Концентрация раствора и его количество на 1 кв. м.			Концентрация раствора и его количество на 1 кв. м.				
		1 ⁰ / ₀ 10 л.	2 ⁰ / ₀ 10 л.	5 ⁰ / ₀ 10 л.	1 ⁰ / ₀ 10 л.	2 ⁰ / ₀ 10 л.	2 ⁰ / ₀ 5 л.	5 ⁰ / ₀ 10 л.	10 ⁰ / ₀ 1 л.
55	Верголетова соль . .		— + +			+++			+++
56	Винная кислота . . .		— — +			— + +			
57	Борная кислота . . .		— — —			— + +	— + +		
58	Кислый сернистый натр					— + +			— + +
59	Хромовая смесь . . .					— — —			
60	Креозотовая смесь с нафтенной кислотой		— + +			+++			
61	Креозотовая смесь с канифолью		— + +			— — +			
62	Алюминат натрия .		— — —			— — —			
63	Формалин		+++		+++	+++		+++	

¹ Данные в этой таблице относятся к 7-му дню наблюдения.

ТАБЛИЦА II.

Активность веществ, оказавшихся наиболее действующими. Вещества взяты в количестве 100 гр. и при одной дозировке. Площадь в 1 кв. м.

Условные обозначения: + + + полное уничтожение растительности.
 — + + частичное уничтожение.
 — — + поверхностные ожоги листьев.

Вещество	Действие
Мышьяковистокислый натр	+++
Едкий натр	+++
Нафтенная кислота	+
Сулема	+
Формалин	+
Хлористый цинк	—
Хлорат натрия	+
Верголетова соль	—
Аммиак водный	—
Едкое кали	—
Фтористый натрий	—
Смолофор	—
Роданистый калий	—
Двухромовокислый натр	—
Кислый сернистый натр	—
Хлор ¹	—
Винная кислота	—
Креозотовая смесь	—
Медный купорос	—
Железный купорос	—

¹ Расход хлора на 1 м. был учтен не достаточно точно.

ТАБЛИЦА III.

Действие наиболее активных веществ в зависимости от количества вещества и количества раствора.

Действующее вещество	Его количе- ство в гр.	Количество раствори- теля в литр.	% раствора	Активность действия
Мышьяковистый натр	100	5	2%	+++
	50	5	1%	+++
	25	5	0,5%	—++
	10	5	0,2%	— — —
	5	5	0,1%	— — —
	100	5	2%	+++
	100	2,5	4%	+++
	100	1	10%	+++
	100	0,5	20%	+++
	50	5	1%	+++
	50	2,5	2%	+++
	50	1	5%	+++
	50	0,5	10%	+++
	25	5	0,5%	—++
	25	2,5	1%	—++
	25	1	2,5%	—++
	25	0,5	5%	— — —
Едкий натр	100	5	2%	—++
	50	5	1%	—++
	25	5	0,5%	— — —
	10	5	0,2%	— — —
	5	5	0,1%	— — —
	100	5	2%	—++
	100	2,5	4%	—++
	100	1	10%	+++
	100	0,5	20%	+++
	50	5	1%	— — —
	50	2,5	2%	— — —
	50	1	5%	—++
	50	0,5	10%	—++
	25	5	0,5%	— — —
	25	2,5	1%	— — +
	25	1	2,5%	— — +
Сулема	25	0,5	5%	—++
	100	5	2%	+++
	50	5	1%	—++
	25	5	0,5%	— — —
	10	5	0,2%	— — +

ТАБЛИЦА IV.

Стоимость уничтожения растительности на железно-дорожном пути химическими веществами.

№№ по порядку	Вещества	Цена	Активная дозировка вещества на 1 кв. м. в гр.	Стоимость обработки 1 кв. м. в коп.
		за 1 кгр. руб. коп.		
	Механическое удаление травы (полка)	—	—	2,00
1	Мышьяковистокислый натр	— 31,5	30	0,95
2	Едкий натр	— 30	50	1,5
3	Нафтенная кислота	— 30,5	50	1,5
4	Хлористый цинк	— 31	50	1,6
5	Кислый сернокислый натр	— 10	200	2,0
6	Аммиак водный	— 11 ¹	200	2,2
7	Фтористый натрий	— 44	100	4,4
8	Двухромовокислый натр	— 49	100	4,9
9	Смолофтор	— 50	100	5,0
10	Формалин	1 —	50	5,0
11	Хлорат калия	— 63 ¹	100	6,3
12	Хлорат натрия	— 60 ¹	100	6,0
13	Железный купорос	— 15	500	7,5
14	Сулема	2 65 ¹	50	13,3
15	Медный купорос	— 57	300	17,1
16	Винная кислота	1 70	200	34,0

8. Для химического уничтожения растительности правильное пользоваться веществами, действующими непосредственно на корневую систему (отравление почвы), чем составами, сжигающими надземные части.

В последнее время вопрос о продолжении опытов разрешен положительно. Отдел Пути Северо-Западных железных дорог решил испытать в широком масштабе некоторые вещества, оказавшиеся по опытам 1926 года действующими и доступные по стоимости, например, нафтенную кислоту, хлористый цинк, отбросы производств, и продолжить ориентировочные опыты для изыскания новых веществ.

¹ Цена до 1917 года.

Г. Ф. Маклакова.

Отчет по работе над влиянием различных методов дезинфекции зерна на развитие твердой головни пшеницы.

M-elle G. Maklakov.

De l'influence de différentes méthodes de désinfection du grain sur le développement de *Tilletia foetens* du froment.

Опыт над влиянием различных методов дезинфекции зерна на развитие твердой головни пшеницы был проведен мною летом 1926 года на Северо-Кавказской Краевой Станции Защиты растений, куда я была откомандирована в качестве практикантки Ленинградским Сельско-Хозяйственным Институтом. Этот опыт был заложен по заданиям и программе, предложенной Краевой Станцией, на специально отведенном для него опытном участке Ростово-Нахичеванской Опытной Станции на средства, отпущенные Авио-химом.

Для постановки его была выписана из Саратова чистосортная пшеница *Albidum* № 721, относящаяся к мягким пшеницам, *Triticum vulgare* (чистые линии). Для опыта она была искусственно загрязнена спорами *Tilletia foetens* (1 гр. спор на 100 гр. зерна); зерно встряхивалось вместе со спорами. Такое загрязненное зерно протравливалось различными фунгицидами. Испытывались сухой и мокрый способы протравливания. Из сухих фунгицидов были взяты обезвоженный медный купорос и углекислая медь, из мокрых формалин 40%-ый и медный купорос в растворе, а также заграничные патентованные средства „успулун“ и „тиллантин“. Протравливание формалином и купоросом было произведено 21 апреля за два дня до посева по обычной методике; в 12 час. дня произвели протравливание купоросом 30 фунт. зерна способом погружения: в раствор медного купороса (45 гр. в 4,5 литра воды) по частям погружали зерно на 5 мин.; после этого зерно в куче оставалось лежать два часа закрытым мешком, смоченным тем же раствором; затем оно было рассыпано для просушки на дикте тонким слоем и время от времени перемешивалось. При протравливании формалином применялся метод опрыскивания; дезинфекцию производили в этот же день в 7 час. веч.; для 30 фунт. зерна было взято 10 куб. см. обыкновенного 40%-ного формалина на 3 литра воды; так же, как и там, протравленное зерно сначала оставалось лежать 2 часа закрытым мешком, смоченным в том же растворе формалина, а потом сушилось на дикте. Дезинфекция другими фунгицидами была произведена в различные сроки до посева. 2-го апреля произвели опыливание обезвоженным медным купоросом (1 гр. на 100 гр. зерна) посредством встряхивания в закрытом мешке¹. 2-го апреля углекислой медью. Протравливание „успулуном“ и „тиллантином“ производилось так же, как и формалином (техника протравливания); что касается времени проведения и концентрации раствора, то это проводилось следующим образом: „успулун“ брали на 1 литр воды 5 гр., протравлено зерно

¹ Применения при сухом протравливании мешков следует избегать. Необходимо применять вместилища с твердыми непроницаемыми стенками, в которых опыливание зерна порошкообразными веществами происходит более совершенным образом.

было 5 апреля в 12 час. и зерно покрыто было в течении 8 часов ²⁾, следовательно, покрывка была снята в 8 часов вечера, после чего зерно просушивалось. Концентрация „тиллантина В“ была такая же (5 гр. на 1 литр); протравливание производилось 13 апреля в 12 час. и покрывка снята в 8 час. вечера, после чего зерно также сушилось. В общем испытывалось действие шести фунгицидов. В качестве контрольных была оставлена чистая пшеница, ничем не зараженная и зараженная, как и все, но ничем не протравленная.

24 апреля вся пшеница была высеяна на 8 делянках в трех повторениях; площадь каждой делянки равнялась 40 кв. саж., не считая защитных полос; посев был произведен 17-рядной сеялкой Эльворти из расчета 6 пуд. 30 ф. на десятину; посев производился в следующем порядке: 1) чистые, 2) формалин, 3) медный купорос, 4) усульун, 5) тиллантин, 6) зараженные непротравленные, 7) обезвоженный купорос и 8) углекислая медь. Перед посевом был определен абсолютный вес чистой пшеницы, равный 19 гр., а также хозяйственная годность, равная 89,3%. Почти одновременно с посевом в поле семена были поставлены на всхожесть; проращивание велось для всех проб в совершенно одинаковых условиях в особой ванне на стеклянных пластинках, покрытых фильтровальной бумагой при температуре в 17°. Привожу цифры, полученные в результате проращивания; семена поставлены на всхожесть 26 апреля 1926 года.

Делянки	Энергия	Энергия	Всхожесть
	прорастания на 3-ий день	прорастания на 4-ый день	
1. Чистые семена	76°/о	87°/о	92°/о
2. Формалин	78°/о	87°/о	91°/о
3. Медный купорос	65°/о	74°/о	91°/о
4. Усульун	90°/о	90°/о	92°/о
5. Тиллантин	78°/о	91°/о	94°/о
6. Зараж. не протр.	69°/о	83°/о	91°/о
7. Обезвож. купорос	52°/о	81°/о	96°/о
8. Углекислая медь	64°/о	87°/о	95°/о

Подробные пробы на всхожесть ставились несколько раз через различные промежутки времени; привожу цифры, полученные в каждом отдельном случае.

Из полученных цифр можно заключить, что семена, протравленные медным купоросом, дают во всех случаях наименьший % всхожести, а также отличаются слабой по сравнению с другими энергией прорастания. Что касается формалина, то он дал цифры, сходные с чистыми семенами. Кроме такого проращивания я ставила зерна на проращивание в земле 29 апреля. В алюминиевые ванночки насыпалась чистая просеянная земля, и в каждую из них сажалось по 200 зерен какой либо из проб. Земля поливалась одновременно равным количеством воды; температура держалась в 15° — 20°, постепенно повышаясь с каждым днем.

²⁾ Срок слишком продолжительный: более 4 часов выдерживать зерно в куче не следует.

Делянки	Поставлено 6 мая при температуре в 20°			Поставлено 20 мая при температуре в 20°		
	Энергия прорастан. на 3-ий день	Энергия прорастан. на 4-ый день	Всхо-жесть	Энергия прорастан. на 3-ий день	Энергия прорастан. на 4-ый день	Всхо-жесть
1. Чистые	35 ⁰ / ₀	80 ⁰ / ₀	90 ⁰ / ₀	92,5 ⁰ / ₀	93 ⁰ / ₀	95,5 ⁰ / ₀
2. Формалин	71,5 ⁰ / ₀	88 ⁰ / ₀	90 ⁰ / ₀	86,5 ⁰ / ₀	89 ⁰ / ₀	92,5 ⁰ / ₀
3. Медн. купорос	50 ⁰ / ₀	66 ⁰ / ₀	89 ⁰ / ₀	64 ⁰ / ₀	68,5 ⁰ / ₀	77 ⁰ / ₀
4. Успулун	81,5 ⁰ / ₀	86 ⁰ / ₀	89 ⁰ / ₀	89 ⁰ / ₀	90 ⁰ / ₀	92 ⁰ / ₀
5. Тиллантин	76,1 ⁰ / ₀	88 ⁰ / ₀	97 ⁰ / ₀	91,5 ⁰ / ₀	92,5 ⁰ / ₀	95,5 ⁰ / ₀
6. Зараж. не протрав.	40 ⁰ / ₀	69 ⁰ / ₀	90 ⁰ / ₀	95 ⁰ / ₀	96 ⁰ / ₀	96,5 ⁰ / ₀
7. Обезвож. купорос	50 ⁰ / ₀	79 ⁰ / ₀	92 ⁰ / ₀	94 ⁰ / ₀	95,5 ⁰ / ₀	98 ⁰ / ₀
8. Углекислая медь	40,5 ⁰ / ₀	89 ⁰ / ₀	97 ⁰ / ₀	96,5 ⁰ / ₀	98 ⁰ / ₀	99 ⁰ / ₀

Делянки	Поставлено 14 июня при температуре в 22°			Поставлено 28 июля при температуре в 27°		
	Энергия прорастан. на 3-ий день	Энергия прорастан. на 4-ый день	Всхо-жесть	Энергия прорастан. на 3-ий день	Энергия прорастан. на 4-ый день	Всхо-жесть
1. Чистые семена	83 ⁰ / ₀	87 ⁰ / ₀	89 ⁰ / ₀	54 ⁰ / ₀	74 ⁰ / ₀	85 ⁰ / ₀
2. Формалин	88,5 ⁰ / ₀	93 ⁰ / ₀	95,5 ⁰ / ₀	70,5 ⁰ / ₀	75 ⁰ / ₀	85 ⁰ / ₀
3. Медн. купорос	60 ⁰ / ₀	68,5 ⁰ / ₀	92 ⁰ / ₀	47,5 ⁰ / ₀	50,5 ⁰ / ₀	69 ⁰ / ₀
4. Успулун	88 ⁰ / ₀	88,5 ⁰ / ₀	91,5 ⁰ / ₀	79,5 ⁰ / ₀	82 ⁰ / ₀	86,5 ⁰ / ₀
5. Тиллантин	93,5 ⁰ / ₀	94,5 ⁰ / ₀	96,5 ⁰ / ₀	78 ⁰ / ₀	84,5 ⁰ / ₀	94 ⁰ / ₀
6. Зараж. не протр.	97 ⁰ / ₀	97 ⁰ / ₀	97 ⁰ / ₀	89 ⁰ / ₀	91,5 ⁰ / ₀	94 ⁰ / ₀
7. Обезвож. купорос	93 ⁰ / ₀	94,5 ⁰ / ₀	95,5 ⁰ / ₀	62 ⁰ / ₀	75 ⁰ / ₀	87,5 ⁰ / ₀
8. Углекислая медь	95 ⁰ / ₀	97,5 ⁰ / ₀	98,5 ⁰ / ₀	68 ⁰ / ₀	82,5 ⁰ / ₀	91 ⁰ / ₀

Полученные при этом данные следующие.

Делянки	Всхожесть
1. Чистые семена	93 ⁰ / ₀
2. Формалин	88 ⁰ / ₀
3. Медный купорос	85 ⁰ / ₀
4. Успулун	92 ⁰ / ₀
5. Тиллантин	91 ⁰ / ₀
6. Зараж. не протр.	93 ⁰ / ₀
7. Обезвож. купорос	80 ⁰ / ₀
8. Углекислая медь	32 ⁰ / ₀

Энергию прорастания здесь нельзя было учесть, и поэтому она здесь выпущена. Затем, опыт с проращиванием семян, опыленных углекислой медью, вышел неудачным.

Фенологические наблюдения велись в следующем порядке: появление всходов на всех восьми делянках отмечено 2-го мая, на 8-ой день после посева. Нужно заметить, что до дня посева и после него вплоть до 29-го апреля стояла очень жаркая погода. Вечером же 29-го апреля пролился сильный дождь, и через два дня после этого всходы появились, при чем какого-либо различия во всходах между делянками не замечалось. 7-го мая всходы были уже настолько велики, что можно было произвести их подсчет, что я и сделала на всех делянках во всех трех повторениях. Подсчитывала по квадратному аршину, взятому по диагонали делянки 5 раз.

	Число всходов на 52 кв. арш.				На 1 кв. арш. среднее число всхо- дов
	I повтор.	II повтор.	III повтор.	Среднее	
1. Чистые семена	660	644	681	662	132
2. Формалин	513	539	547	533	106
3. Медный купорос . . .	493	453	542	496	99
4. Ускулун	610	639	614	621	124
5. Тиллантин	648	643	609	633	126
6. Зараж. не протр. . .	596	606	569	590	98
7. Обезвож. купорос . .	707	664	691	687	137
8. Углекислая медь . .	596	640	570	602	120

Здесь лучшими по количеству всходов оказались обезвоженный медный купорос и чистые семена. Появление 2-го и 3-го листа отмечено 10-го мая, а 19-го мая начало кущения. Энергия кущения определялась 2-го июня следующим образом: с каждой делянки я брала в двух повторениях 50 растений по диагонали. У каждых 50 растений сосчитывалось число стеблей и полученная сумма делилась на 50. Затем у этих же растений обрезались

Делянки	Первое повторение		Второе повторение	
	Энергия кущения	Вес сух. массы в граммах	Энергия кущения	Вес сух. массы в граммах
1. Чистые семена	2,2	12,3	2,0	12,22
2. Формалин	1,84	10,65	1,8	10,75
3. Медный купорос	1,86	11,69	2,27	14,15
4. Ускулун	2,0	12,95	2,24	14,43
5. Тиллантин	1,88	11,92	2,14	13,55
6. Зараж. непротр.	1,96	12,20	2,25	14,40
7. Обезвож. купорос . . .	1,90	12,0	1,98	12,37
8. Углекисл. медь	1,72	11,67	2,4	14,35

корешки и развешивались отдельными пучками на чердаке с соответствующими этикетками. Через 4 недели я взвесила каждый пучок отдельно и таким образом получила вес сухой массы 50 растений для каждой делянки. В выше приведенной таблице приведены эти данные.

15-го июня отмечено начало колошения пшеницы, а 19-го июня отмечено цветение ее, а также появление *Ustilago tritici* на всех делянках без исключения. При дальнейшем подсчете оказалось, что поражение пыльной головней на делянке, засеянной пшеницей, протравленной тиллантин, оказалось наименьшим (% заражения 0,59% - 0,86%); на других же делянках оно варьировало от 0,88% до 2,28%. 30-го июня наблюдается появление *Tilletia foetens*; пшеница еще не достигла стадии молочной спелости, но характерный селедочный запах, особенно у зараженных делянок, давал знать о присутствии головни; по внешнему виду нельзя было отличить зараженные колосья от незараженных, но если взять зараженный колос, то внутри колосков видны еще неразвитые зерна, сплошь пораженные головней в виде мажущейся серой массы.

Уборка хлеба была 15-го и 16-го июля. За два дня до уборки и во время ее я производила учет головни таким образом: по диагонали делянки накладывался квадратный метр 5 раз; все растения, попавшие в квадратный метр, вырывались осторожно с корнем и связывались в снопики с соответствующей этикеткой для дальнейшего анализа. Анализ заключался в том, что в каждом отдельном снопике подсчитывалось число растений и число стеблей; этим определялась густота стояния и кустистость пшеницы во время полной ее зрелости; затем подсчитывались колосья, зараженные пыльной и твердой головней в отдельности; из каждого снопа измерялась длина 50 растений, взятых произвольно; длина зараженных растений измерялась для всех, за исключением сломанных; этим выяснялась сравнительная длина больных и здоровых растений. Результаты этого анализа выразились в следующих цифрах.

Делянки	Заражен. тверд. головней		% поражен. пыльн. голов.	Кустистость	Число раст. на кв. метр.		Длина растения	
	растения	стебл.			раст.	стебл.	здоровых	больн.
1. Чистые семена	0,03	0,03	0,75	1,10	267	295	59,89	—
2. Формалин	0,03	0,02	1,95	1,24	210	286	58,98	—
3. Медн. купорос	0,11	0,09	0,92	1,20	200	244	57,54	—
4. Успулун	0,97	1,10	1,89	1,14	239	270	56,86	50,93
5. Тиллантин	0,11	0,17	0,72	1,09	233	252	57,85	—
6. Заражен. непротр.	20,55	20,59	1,19	1,14	250	285	56,94	48,28
7. Обезвожен. купорос	1,39	1,45	1,60	1,08	260	280	59,36	48,69
8. Углекисл. медь	2,23	2,30	1,27	1,05	256	270	57,45	47,56

Из приведенной таблицы видно, что наименьший % больных растений получился у пшеницы, протравленной формалином, а именно 0,03%. Такой же % оказался и у чистых семян, что можно считать близким к нулю. Медный купорос и тиллантин дали довольно сходные результаты: 0,11% больных растений, но по густоте растений тиллантин много лучше купороса. Из сухих фунгицидов обезвоженный медный купорос дал более удовлетворительные цифры, чем углекислая медь: меньший % заражения и наибольшую густоту

стояния. Сравнительные цифры длины растений больных и здоровых говорят нам об угнетающем действии головки на развитие и рост растений; это находит подтверждение и в тех случаях, когда растение частично поражено головней: стебли с больными колосьями всегда значительно ниже стеблей того же растения, но со здоровыми колосьями. Присутствие головки точно также неблагоприятно отразилось как на урожае, так и на самом качестве зерна, о котором можно судить по абсолютному весу, взятому для каждой деланки.

Деланки	Вес 1000 зерен в граммах			
	I повтор.	II повтор.	III повтор.	Среднее
1. Чистые семена	18,1	15,5	14,4	16,0
2. Формалин	18,05	15,0	14,2	15,7
3. Медный купорос	16,8	14,4	13,7	14,9
4. Успулун	17,5	14,8	13,7	15,3
5. Тиллантин	17,95	15,5	14,8	16,0
6. Заражен. непроти.	17,55	15,2	14,6	15,8
7. Обезвожен. купорос	17,6	16,0	14,8	16,1
8. Углекисл. медь	17,9	16,7	14,9	16,5

Полученные цифры урожая дают более отчетливую картину. Вес зерна в фунтах.

Деланки	I повтор.	II повтор.	III повтор.	Среднее
1. Чистые семена	27 $\frac{1}{2}$	22	18 $\frac{3}{4}$	22,75
2. Формалин	24 $\frac{1}{2}$	20 $\frac{1}{2}$	17 $\frac{1}{2}$	20,83
3. Медный купорос	19 $\frac{1}{4}$	16 $\frac{1}{4}$	15	16,83
4. Успулун	21 $\frac{1}{4}$	17 $\frac{1}{4}$	13 $\frac{3}{4}$	17,41
5. Тиллантин	22 $\frac{1}{2}$	19 $\frac{3}{4}$	16 $\frac{1}{2}$	19,58
6. Заражен. непроти.	19 $\frac{1}{2}$	14 $\frac{3}{4}$	14 $\frac{1}{4}$	16,16
7. Обезвожен. купорос	22 $\frac{1}{2}$	21 $\frac{1}{2}$	16 $\frac{1}{2}$	20,1
8. Углекисл. медь	23	21 $\frac{1}{4}$	18	20,75

Как видно из полученных здесь данных, лучший результат дали чистые непротивленные семена, на втором месте стоит формалин; очень низкий урожай дали семена зараженные, ничем не противленные, и медный купорос.

Заканчивая отчет по проведению опыта и суммируя все полученные данные, я считаю необходимым вывести некоторые заключения относительно применения дезинфицирующих средств. Несомненно, что методика протравливания порошкообразными фунгицидами более проста и удобна, но здесь нужно принять во внимание, что опыливание ими зерна обходится значительно дороже, чем протравливание формалином. Известно, что протравливание формалином обходится в 1 $\frac{1}{2}$ — 2 коп. пуд, тогда как опыливание обезвоженным медным купоросом и углекислой медью стоит 5 — 6 коп. пуд. С другой стороны, действие формалина оказывается и более радикальным, чем всех других фунгицидов. Заграничные патентованные средства, как

„Тиллантия“ и „Успулу“ не могут быть широко рекомендованы, хотя бы уже потому, что они обходятся значительно дороже, чем остальные фунгициды, сопряжены с пересылкой и связанными с ней неудобствами. Кроме того они дали больший % заражения, чем формалин, и значительно уступают ему по количеству урожая. Что касается другого широко распространенного средства — медного купороса в растворе, то он дает очень большое снижение урожая и потому экономически является невыгодным.

Исходя из этого опыта, я прихожу к заключению, что формалин является самым лучшим и радикальным средством в борьбе с головней. Его преимущества: появления головни после его применения почти не замечается, понижение урожая незначительно по сравнению с чистыми семенами. Кроме того формалин является самым дешевым средством и поэтому вполне доступным для широких масс населения.

М. Горщарук.

О применении в больших хозяйствах метода протравливания пшеницы горячей водой против пыльной головни.

M-me M. Gorstsharuk.

L'application de l'eau chaude comme méthode de désinfection du froment contre l'*Ustilago tritici* Jens. dans les économies de grande étendue.

Пыльная головня, *Ustilago tritici* Jens, проявляется с начала колошения пшеницы; во время цветения ее она распыляется и, когда у здоровых растений наливает зерно, от колосьев, пораженных пыльной головней, остается только голый стержень. Но за время цветения пшеницы паразит успел позаботиться о своем будущем: некоторые из массы спор, посившихся в воздухе, попали на рыльца здоровых цветов и там проросли в грибную нить, которая проникла в семяпочку. Зернышко с зародышем паразита ничем не отличается от здоровых и продолжает развиваться наравне со всеми. Нет никаких наружных признаков присутствия паразита внутри зернышка. После высева таких зерен, сохраняющих свою всхожесть, вместе с зародышем семени развивается и паразит, следуя в виде грибных нитей по стеблю до колоса, где образует массу спор, разрушая все части его кроме стержня. Из сказанного видно, что формалин и медный купорос, являясь прекрасными наружными средствами, не могут убивать грибницу, гнездящуюся внутри зерен. Этим объясняется странное на первый взгляд явление, когда несмотря на протравливание пшеницы формалином на следующий год пыльная головня проявляется в большом количестве. Единственным известным в настоящее время средством является прогревание посевного материала или в сухом виде или горячей водой. Для прогревания в сухом виде нужны машины, протравливание же горячей водой осуществимо во всяком хозяйстве. Способы прогревания описываются во всех инструкциях, составленных для протравливания посевного материала. К сожалению, этот способ до сих пор у нас совсем не применялся как благодаря сложности работы, так и из боязни, что зерно потеряет всхожесть; для больших партий зерна без специальных приспособлений считали его совершенно неприемлемым. Не то оказалось в действительности.

В виду того, что в 1925 году на посевах Верхнячской Селекционной Станции озимой пшеницы „0351“ было значительное количество пыльной

головни (до 20%), Сортоводно-Семенное Управление Сахаротреста предложило Станции протравить горячей водой весь посевной материал для своего хозяйства. Станция, при которой я состою микологом, предложила эту задачу выполнить мне. Заинтересовавшись возможностью выполнения этой работы в условиях большого хозяйства (нужно было протравить свыше 600 пуд. зерна) я хотела выяснить: 1) какое количество зерна можно протравить за рабочий день и 2) насколько можно очистить пшеницу от пыльной головки при массовом прогревании с соблюдением педантичной аккуратности в работе.

Первые две порции, в 5 и 10 пудов, протравливались с большим трудом и всевозможными задержками, а затем мне удалось выработать методу, при которой было протравлено 10377.3 кг. пшеницы для своего посева и 820 кг. для крестьян, взявших для посева пшеницу у Станции. За 10-часовой рабочий день удавалось протравить 60 пуд. зерна; если бы не было задержек с подогреванием воды и доставкой зерна, можно было бы протравить за то же время 80 пуд. Для протравливания я выбрала свекловичную моечную. В ней стоят для мойки свеклы 6 железных желобов, в которые вода наливается через краны (неудобство: из всех 6 кранов можно одновременно получать или холодную, или горячую воду); в дне желобов имеется по крану, причем внутреннее отверстие кранов закрыто решетками; в каждый из желобов входило 10 пудов сухого зерна после его разбухания; пятью из них я пользовалась для предварительного намачивания пшеницы в теплой воде в течение 4—5 часов; шестой служил для охлаждения зерна после прогревания. Для самого прогревания я получила деревянный ящик, длиною 2 арш., шириною и глубиною по 1 арш. 4 верш. (лучше не выше $\frac{3}{4}$ арш., иначе работницам невысокого роста трудно работать); воду в этот ящик пускали по крану шестого желоба, предварительно наливши в желоб нужное количество воды: лишняя вода из ящика вычерпывалась ведрами. Для опускания зерна в горячую воду взяли 4 корзины высотой около 4 вершков, которые обычно служат для переноски свеклы, и обшили внутри мешечным полотном, чтобы зерно не проваливалось и не застревало между прутьями; в каждую корзинку входило около $1\frac{1}{2}$ пуд. влажного зерна. Горячая вода подавалась через краны из котла емкостью в 25 ведер, находящегося под моечной; доводить до кипения его можно было через 3—4 часа после начала нагревания; вода в котле оставалась теплой до следующего дня, так что утром можно было не спешить с подогреванием; для определения температуры воды и зерна довольно одного термометра на 100° Ц.

Зерно для выдерживания в теплой воде засыпалось в желоба 10-пудовыми порциями; первая порция засыпалась в 7 час. утра, через час — новая порция и т. д., в 5 желобов; шестая порция засыпалась в 12 час. в освободившийся к этому времени первый желоб; при чем до всыпания зерна в желоб на $\frac{2}{3}$ его емкости наливалась холодная, а затем горячая вода для получения температуры 34° Ц. для зерна, пролежавшего ночь в моечной, и 36—37° Ц. для поступавшего из магазина. Вода после всыпания зерна отдавала ему часть тепла, и в желобе после перемешивания зерна устанавливалась температура в 30° Ц.; за 4 часа она успевала понизиться на 2°, так что приходилось добавлять теплой воды только в том случае, если разбухшее зерно не покрывалось ею. Чтобы зерно, попадая на отверстия решетки, не закрывало их, препятствуя уходу лишней воды из желоба, на решетку клалась перед всыпанием зерен тряпка из мешечного полотна в один слой; зерно всегда начинали сыпать на средину тряпки, придерживая ее края руками, чтобы оно не попадало под тряпку; мешок после всыпания зерна выворачивался и приставлялся к нему зерно снимались руками; затем этими мешками пользовались для переноски прогретого зерна во время работы. Бояться загрязнения зерна через мешки воюющей головней не приходилось, так как ее не было на посевах Верхняцкой Станции.

Около 11 часов в ящик, куда предварительно было налито ведер 6 холодной воды, пускалось столько кипятку, чтобы получилась температура смеси в 53° Ц. и вода покрывала зерно в корзине, поставленной на дно ящика; котел к этому времени нагревался почти до кипения, и через кран поступала вода с температурой около 90° Ц.; одновременно в корзины набиралось зерно из первого желоба; для облегчения выбирания зерна из желоба выпускалась через кран вода. Корзины должны быть не совсем полны, иначе при опускании их в горячую воду зерно выбивается водой из корзины в ящик и, пролежав до вечера в горячей воде, теряет всхожесть. Перед опусканием корзины с зерном в горячую воду зерно обдавали 1—2 ведрами горячей, в $52 - 53^{\circ}$ Ц., воды из ящика; тогда оно, будучи опущенным в горячую воду, скорее согревалось и меньше отнимало у воды тепла, а из ящика все равно надо было отливать лишнюю воду. После этого в ящик добавлялся кипяток для получения температуры в 55° Ц. и опускалась в ящик первая корзина с подогретым зерном; в середину зерна вставлялся термометр; корзина не ставилась на дно ящика, а то медленно опускалась в воду, то медленно вынималась несколько раз для быстрого и равномерного согревания зерна; при перемешивании зерна в корзине лопаткой оно согревается хуже, так как при этом в корзине остается одна и та же вода, остывшая от соприкосновения с более холодным, чем она, зерном. Верхний слой зерна при вынимании корзины быстро обсыхает и при следующем опускании эти зерна всплывают; поэтому при каждом опускании корзины по всплывшему зерну проводили ладонью руки или небольшой досочкой, тогда оно смачивалось водой и опускалось в корзину, а иначе могло уноситься током воды и опускаться на дно ящика мимо корзины. Предварительно подогретое зерно нагревалось таким способом до $52^{\circ} - 54^{\circ}$ Ц.; при этом температура воды в ящике понижалась до $52^{\circ} - 54^{\circ}$ Ц.; тогда, поставив первую корзину в конце ящика, противоположном крану, вычерпывали 1—2 ведра лишней воды для подогревания второй корзины, пускали горячую воду до поднятия температуры воды в ящике до 55° Ц., закрывали кран и под ним опускали вторую корзину (опуская и поднимая до установления постоянной температуры зерна в $52 - 54^{\circ}$ Ц.), вставив в середину зерна термометр из первой корзины¹; за этими манипуляциями наступало время вынимания из ящика первой корзины. Если зерно нагревалось до $52 - 53^{\circ}$ Ц., его держали при этой температуре в горячей воде 7 минут, при температуре 54° Ц. держали 6 минут и при 55° Ц. только 5 минут; при этом оказалось, что при температуре 55° Ц. в течение 5 минут зерно отчасти теряло всхожесть, и что поэтому лучше выдерживать зерно при 52° Ц. в течение 7 минут, тем более, что во время стекания воды температура зерна до охлаждения холодной водой не падает. Корзину вынимали медленно, чтобы волнами не выталкивалось зерно из второй оставшейся в ящике корзины; поставив корзину на угол ящика, давали стечь воде обратно в ящик; в это время передвигали вторую корзину на место первой, отчерпывали 1—2 ведра лишней воды для подогревания зерна в третьей корзине, пускали кипяток; закрыв кран, опускали под ним тем же способом, что и две первые, третью корзину и т. д. Прогретое зерно очень долго сохраняет свою температуру; для охлаждения после стекания горячей воды его опускали 3—4 раза в холодную, комнатной температуры воду, а затем давали стечь воде и высыпали зерно, тщательно его вытряхивая, в мешок по 1—2 корзины, в зависимости от силы работницы, уносившей его для просушивания; в освободившуюся корзину опять набирали зерно из желоба.

¹ При добавлении кипятка воду в ящике не перемешивали в виду того, что она была в непрерывном движении от опусканий и поднятий корзины и падения воды из крана.

Опорожнив первый желоб и всыпав в нее шестую и последнюю порцию зерна, набирали зерно из второго желоба и т. д. с тем расчетом, чтобы в каждом желобе зерно оставалось 4—5 часов; во избежание путаницы на желобах записывалось время всыпания зерна.

Если вода в котле была близка к кипению, то приходилось в ящик подливать для каждой новой порции зерна около 1 ведра воды, в противном случае ведра 3 и больше. По мере оттока воды из котла на ее место поступает столько же холодной; поэтому иногда приходилось прекращать работу в ожидании, пока в котле восстановится температурное равновесие при оттоке горячей воды и притоке холодной.

Для работы с прогреванием с 7 до 11 часов надо 2 человека (для всыпания зерна в желоба и перемешивания его), с 11 часов надо 5 работников (4 работницы, по две, набирают зерно в корзины, опускают корзины в ящик и т. п., пятая уносит прогретое зерно); за температурой воды и зерна и временем пребывания зерна в воде следит руководитель. На моей обязанности лежало и просушивание зерна, что было неудобно: оно отвлекало меня от прогревания, особенно в случаях надвигавшегося дождя, когда нужно было спешно унести со двора 150—200 пудов зерна. Для всей работы я брала 7 работниц и истопника для нагревания воды; утром работницы выносили для просушки зерно из сарая и чердака, всыпали в нужные сроки зерно в желоба, перелопачивали вынесенное на двор зерно; на обед одна половина работниц уходила с 11 до 12 часов, другая с 12 до 1 часу; в это время чувствовался недостаток рук и прогретое зерно оставалось в мешках 1—2 часа, пока все возвращались с обеда и разгружали моечную; к 5 часам старались закончить работу с прогреванием; с 5 до 6 часов переносили зерно со двора в помещение, прибавили в моечной, стирали мешки, служившие для переноски мокрого зерна. Работа по прогреванию пшеницы с топливом и сушкой обошлась в 1925 году по 15 коп. на пуд.

Всхожесть зерна от прогревания не страдает; на 8-ой день я получила 92% для пробы из непрогретой пшеницы (много зерен было выгрызено кузкой и часть зерна проросла на поле во время уборки) и на 5-ый день 95% для пробы из первых 15 пудов (зерна, всплывавшие при всыпании в желоб я удаляла). За неимением времени я больше не определяла всхожести зерна после прогревания, а ограничивалась проверкой всхожести тех партий зерна, которые сдавались мною после просушки или недосушенные в посев на Верхнячской Станции и в семенное хозяйство Верхнячки, Вербовату, где часть зерна, не успевшая просохнуть в Верхнячке, должна была досушиваться перед посевом. При этом на восьмой день получалась всхожесть в 89—91%, что объясняется неудачными условиями сушки; в хорошую погоду зерно сушилось на брезентах или ряднах на дворе и высыхало за 3 дня, а в дождливую, державшуюся осенью прошлого года, влажное зерно оставалось на чердаке или в сарае дней по 10, только перелопачиваемое, чтобы не согрелось; при таких условиях зерна, на выгрызенных кузкой местах, а проросшие на месте зародыша, покрывались плесенью.

	13.XII	14.XII	15.XII	16.XII		17.XII		18.XII	
Проросло в % прогретых	42,4	64,2	73,8	норм. ¹ 78,4	ненорм. ² + 0,8	норм. ¹ 80,4	ненорм. ² + 3,6	норм. ¹ 82,0	ненорм. ² + 3,6
Проросло в % непрогретых . .	57,8	80,4	85,8	86,4	+ 0,2	87,0	+ 0,6	87,8	+ 0,6

¹ Нормально проросшими называют те, которые раньше развивали корень.

² Ненормально проросшими считаю те, которые раньше развивали листочек.

Для выяснения потери всхожести зерном, оставшимся все время сушки на чердаке, 9 декабря 1925 года я взяла 500 зерен такого зерна и 500 зерен непрогретого и проращивала их в лаборатории в чашках Петри. Получены выше указанные результаты.

Итак, благодаря неудачной сушке зерно теряло 5,8% всхожести; кроме того понижалась энергия всхожести.

При обследовании 15—17 июля 1926 года посевов прогретой пшеницы „0351“ на Верхнячской Селекционной Станции на площади 75 дес. обнаружен один головневый куст из 3 стеблей; он рос возле дороги рядом с посевом в семенном хозяйстве Вербовата и, несомненно, попал случайно из непотравленного зерна.

Нужно добавить, что, согласно предупреждению Верхнячской Станции о зараженности их посевного материала, отправляемого в другие хозяйства, на Ильинской Селекционной Станции также производили протравливание полученной из Верхнячки пшеницы „0351“ горячей водой; эту работу Станция поручила стажеру злакового отдела; но, повидимому, боясь перегревания, зерно не догрели, и на этой пшенице при обследовании 23 июня обнаружен 101 колос пыльной головки на 100 кв. метров.

В виду положительного результата, полученного от протравливания горячей водой на Верхнячской Станции, по распоряжению Сортоводно-Семенного Управления Сахаротреста осенью 1926 года озимая пшеница протравливалась горячей водой и на других селекционных станциях, при чем в зависимости от местных условий методика работ несколько видоизменялась. Мне лично пришлось осенью 1926 года протравить горячей водой на Верхнячской Станции разные сорта озимых пшениц для больших сравнительных посевов и 320 пудов пшеницы Кооператорка, полученной Станцией для размножения (согласно распоряжения Сахаротреста) от Одесского Семенного Общества.

Во избежание смешения сортов каждый номер в количестве 1—2 пудов оставался все время обработки в мешках с деревянными этикетками внутри и снаружи; вследствие того, что мешки оказались довольно густыми и медленно пропускали воду, для предварительного намачивания их клали в приготовленную воду с температурой в 31°—32° Ц. и в каждом, не развязывая его, зерно перемешивали; а для прогревания заготовлялась вода в 54° Ц., мешок развязывался, опускался в эту воду и в него вливали 3—4 ведра этой же воды; таким образом зерно нагревалось до 52° Ц., и температура воды понижалась до 52° Ц.; затем в свободный конец ящика добавлялся кипяток до поднятия температуры воды до 54° Ц. и опускался в воду новый мешок с зерном, и т. д. Охлаждение производилось так же путем вливания в мешки 1—2 ведер холодной воды; затем мешок завязывался, два мешка с зерном клали в корзину и вдвоем корзину уносили для просушки зерна (это оказалось удобнее, чем носка мокрого зерна в мешках на спине); просушивание зерна производилось на рядах, при чем каждый номер с своими этикетками рассыпали на отдельном ряду.

Для хозяйственного посева зерно прогревалось по примеру прошлого года в корзинах, но вместо повторных поднятий и опусканий оказалось более удобным корзины с зерном, держа их над самой водой, обливать из ведра этой водой с температурой в 54° Ц.; а затем ставить зерно в эту воду; зерно, нагретое до 52° Ц., выдерживали при этой температуре 7 минут. На Верхнячской Селекционной Станции зерно после прогревания обсушивали в течение 1—2 дней до такого состояния, чтобы можно было воспользоваться сеялкой и, принимая во внимание набухание зерна, высевали его. Всходы получились очень хорошие.

Уманьское Отделение Сахаротреста, заинтересовавшись этой работой, в виду того, что почти на всех посевах пшеницы была встречена пыльная

головня (твердая встречается в меньшем количестве благодаря применению протравливания формалином), предложило мне произвести демонстративное протравливание небольших партий в 20—40 пудов зерна из наиболее зараженных пшениц. Под моим наблюдением работа производилась в двух комбинатах; пришлось протравливать зерно на дворе; предварительное намачивание зерна производилось в самой разнообразной посуде, главным образом, в кадках или бочках; для прогревания за неимением подходящей посуды специально изготовлялись деревянные ящики, длиною $2\frac{1}{4}$, шириною $1\frac{1}{4}$ и высотой $\frac{3}{4}$ арш.; набиралось зерно для прогревания или в корзины, оббитые внутри мешком, или в ящики в 1 арш. длиною, $\frac{3}{4}$ арш. шириною и 6 вершк. высотой, со сквозным дном и стенками, тоже оббитые внутри мешком; уносилось зерно для просушивания в этих же корзинах или ящиках и рассыпалось тонким слоем на брезентах; вода подогревалась в котлах, вкопанных в землю; для непрерывной работы оказалось достаточным нагревать воду в двух 12-ведерных котлах от солдатской походной кухни. При таких условиях работа шла быстрее, чем на Верхнячской Станции, и за 10-часовой рабочий день можно было бы прогреть 100 пудов зерна.

Вследствие лучших условий сушки зерна прогревание в этом году на Верхнячской Станции обошлось по 9 коп. на пуд.

Как видно из описания, протравливание зерна горячей водой против пыльной головни есть мера радикальная и выполнимая в больших хозяйствах. Имея в виду радикальность этого способа протравливания не только против пыльной, но и против твердой головни, было бы весьма желательно распространить его и на другие культуры, например, на ячмень, овес, особенно в хозяйствах, размножающих посевной материал. Мелкие крестьянские хозяйства сами не могут проделать всей работы из-за необходимости некоторого оборудования, как, например, термометрами, котлами; в этом деле им должна прийти на помощь кооперация.

Н. О. Оленев.

К биологии скотского клеща *Ixodes ricinus* L. в Новгородской губернии.

N. Olenov.

Contributions à la biologie de l'*Ixodes ricinus* L. dans le gouvernement de Novgorod.

Предисловие.

В 1923 году заведующий Новгородским Губернским Ветеринарным Отделом Л. Н. Тюменцев обратился к заведующему Энтомологическим Отделом Княже-Дворской Областной Опытной Сельско-Хозяйственной Станцией проф. М. Н. Римскому-Корсакову с просьбой организовать изучение биологии *Ixodes ricinus*, являющегося переносчиком пироплазмоза крупного рогатого скота, в целях последующего испробования мер борьбы с этими клещами. Это дело пришлось организовать мне, так как я состоял специалистом по паразитологии при названном Отделе ныне уже упраздненной Станции. Для производства исследований мною был приглашен Н. О. Оленев, питомец Института Прикладной Зоологии и Фигопатологии, ко-

торый и начал под моим руководством работать с весны 1924 года. За прошедшие три лета не только велась работа по изучению биологии клещей, но и начаты опыты по борьбе с ними. Предлагаемая работа является результатом биологических исследований, которые, как и вся работа по клещам, производилась на средства, отпущенные Новгородским Губернским Ветеринарным Отделом.

Профессор Е. Н. Павловский.

Постановка вопроса.

Ixodes ricinus L. в общем является более или менее изученным клещом, и главные черты его биологии выяснены. Все же имеющихся литературных данных недостаточно для непосредственного применения мер борьбы с ним в Новгородской губернии. Детали биологии *Ixodes ricinus* должны быть изучены для данной губернии применительно к ее экологическим особенностям.

Поэтому главными задачами работы были намечены следующие пункты.

1) Изучение сроков развития *Ixodes ricinus* в природе и в лабораторных условиях.

2) Наблюдения над устойчивостью стадий развития клеща по отношению к внешним факторам.

3) Экологическая характеристика скотского клеща в связи с приспособленностью его к тем или иным местам обитания.

Наиболее подробные сведения по биологии клещей дает Nuttall; кроме того ряд важных деталей выяснил Kossel, Weber, Schütz и Miessner, Samson, Gené и другие авторы. Из других работ отметим статью Бейнаровича. Конкретные ссылки на литературу приводятся мною в соответствующих местах текста.

Методика.

Клещи собирались с коров и кошением на пастбищах. Размещались они в пробирки 10×2 см. на полосках фильтровальной бумаги и марли, обильно смачиваемых водой. Пробирка завязывалась слоем марли и держалась в тени. Иногда в ней заводилась плесень; в таких случаях клещи переносились в свежую пробирку с новой фильтровальной бумагой и марлей. По любезному определению проф. А. А. Ячевского, в пробирках жили следующие грибы: сапрофиты *Stachybotrys alternans* Bon. и *Stachybotrys lobulata* Berk., вызывавшие черные дерновинки на бумаге, сапрофит *Oedocephalum glomerulosum* Sacc., вызывавший розовый или красноватый налет на клещах и на бумаге, и грибок в виде белого налета из рода *Verticillium*, который подозревается в паразитизме. Часть клещей, в том числе и напитавшиеся самки, содержались в почвенном садке, устроенном из вегетационного сосуда и накрытом стеклянным цилиндром; здесь поддерживалась необходимая влажность. В таком садке с помещенной в него дернинкой с лесного пастбища можно наблюдать различные моменты жизни клещей. Кормление личинок и нимф было производимо на теленке, баране, морских свинках, кроликах и белых мышах. Для кормления на теленке были шиты чепчики и штаны, в которых клещи находились после питания. Личинок наиболее удобно кормить на морских свинках, помещенных в особые стеклянные цилиндры без дна. Под цилиндр клалась белая бумага, время от времени сменяемая. Личинки кисточкой наносились на морду и тело свинки. Они скоро прятались в шерсти свинки и присасывались почти исключительно на морде: около губ, носа, глаз и ушей. После 5—8 часов, в течение которых личинки успеют впитаться, свинка переносилась в клетку. На третий день после посадки личинок свинка снова помещалась в стеклян-

ный цилиндр, где сидела до полного освобождения от клещей, иногда 3—4 дня. Напивавшиеся личинки сваливались на белые листы бумаги, где и собирались. Кормление личинок на кроликах и белых мышах менее удобно. Мыши по оиночке рассаживались в стаканах. Благодаря своей подвижности им нередко удавалось снять с себя уже присосавшихся клещей. Пимф и самок хорошо кормить на scrotum барана в специальном мешке.

I.

Сроки развития стадий клеща.

Лабораторные наблюдения.

Все самки, снятые 13—23.V.1924 с рогатого скота в селе Любнице Демянского уезда, были разделены для удобства манипуляций с ними на пять групп по упитанности. Наиболее сильно напивавшиеся клещи составили группу Е, которая характеризуется следующими признаками. Длина 7—10 мм., ширина 6—8,5 мм., вес 105—390 мгр., толщина клеща равна или почти равна его ширине, цвет пепельный с буроватым оттенком. Менее упитанные составили следующие группы: D—длина 5—7 мм., ширина



Рис. 1. Самец *Ixodes ricinus*.



Рис. 2. Не питавшаяся самка *Ixodes ricinus*.

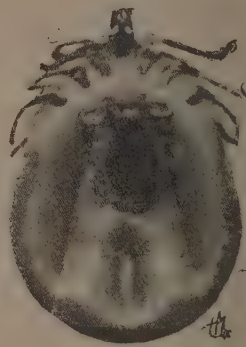


Рис. 3. Копуляция *Ixodes ricinus*.

3—5 мм., вес 25—55 мгр., толщина клеща не равна ширине, цвет пепельный, иногда розоватый; С—длина 4—5 мм., ширина 2,5—3 мм., вес 12—17 мгр., толщина клеща значительно менее его ширины, цвет розоватый с красноватым оттенком; В—длина 3—3,5 мм., ширина 2 мм., вес 5—6 мгр., толщина значительно менее ширины, цвет розовато-красноватый. Не питавшиеся самки составили группу А—длина 2—2,5 мм., ширина 1,5 мм., вес 2—3 мгр., форма тела плоская, цвет темнокрасный. Это деление является до известной степени искусственным, так как были взяты и не допитавшиеся самки. Спаривание у клещей максимальной упитанности наблюдалось 18.V. Кладка яиц в большинстве случаев началась в среднем через две недели после снятия с животного (температура 12° С.), но в одном случае (№ 24) через 4 и в другом (№ 20) через 24 дня. По Nuttall'ю, срок этот при 1° в 24° С. определяется в 17—24 дня. Тянулась она при средней температуре в 16° С. около шести недель, что совпадает с данными Nuttall'я. Отложенные яйца были взвешены. Потеря в весе самок за период кладки почти равняется весу отложенных яиц. Количество яиц определялось весовым методом для самок упитанности Е и пересчитыванием для других.

Таблица № 1. СВОДКА ОБЩИХ ДАННЫХ ПО ВИОЛОГИИ САМОК РАЗЛИЧНОЙ УПИТАННОСТИ.

Упитанность	№ самки	Время и место сбора	Вес до кладки в мгр.	Длина в мм.	Ширина в мм.	Сравнение	Начало кладки	Начало кладки после сглатия с животного	Конец кладки	Продолжит. кладки в днях	Вес самки к концу кладки в мгр.	Потеря в весе самки за период кладки в мгр.	Вес отложенных яиц в мгр.	Количество отложенных яиц	Продолжит. эмбриональн. в днях	Первые личинки	Последние личинки	Смерть самки	Продолжит. жизни самки в днях
Е	1	Любница 14. V. 1924 г. 21. V. 24 22. V. 24 23. V. 24 24. V. 24 27. V. 24 Княжий Двор Ста- русок. У. 13. V. 24 Любница	220	10	7	18. V	4. VI	20	17. VII	42	95	125	115	2 975	63	6. VIII	18. IX	9. VIII	53
	2		170	9,5	6,5	18. V	4. VI	17	24. VII	46	123	47	65	1 625	63	2. VIII	18. IX	9. VIII	152
	3		305	9	8,5	18. V	31. V	16	30. VII	51	123	182	123	3 075	64	2. VIII	23. IX	15. X	63
	4		360	9,5	7,5	18. V	30. V	15	19. VII	41	120	190	117	2 925	67	4. VIII	15. IX	26. VIII	
	6		390	10,5	7,5	18. V	30. V	15	16. VII	38	145	245	235	5 875	65	2. VIII	10. IX	15. X	
	7		215	10	7	18. V	31. V	16	19. VII	42	85	130	126	3 150	63	2. VIII	14. IX	15. X	152
	8		155	8,5	6	1. VI	1. VI	17	19. VII	43	80	80	80	2 000	63	2. VIII	15. IX	20. VII	65
	10		170	8,5	6,5													8. VI	17
	12		285	10	8,5	26. V	8. VI	17	4. VII	35	130	155	140	3 425	61	9. VIII	14. IX	15. X	146
	13		145	8,5	6,5		31. V	10			80	65	75	1 975	64	2. VIII			
D	16	Любница 20. V. 24 14. V. 24 Любница 22. V. 24 23. V. 24 27. V. 24 Княжий Двор Ста- русок. У. 13. V. 24 Любница	105	8,5	6	26. V	8. VI	24	4. VII	35	100	120	115	2 875	64	10. VIII	15. IX	10. VI	20
	19		220	9	7	26. V	30. V	15	1. VIII	54	100	175	123	3 075	65	2. VIII	26. IX	15. VIII	50
	20		275	10	7		30. V	18	17. VII	44	70	70	85	2 125	64	4. VIII	18. IX	15. X	152
	21		140	9	7,5		2. VI	18			145	240	100	2 500	60	30. VIII			
	22		385	10	7		1. VI	4											
	23																		
	24																		
	1		50	6	4		17. VI	34	20. VII	45				250	63	8. VIII	10. IX	20. I. 25	248
	2		50	6	4,5		5. VI	22	7. VII	33				250	63	10. VIII	22. IX	30. IX. 24	129
	6		50	6	4	18. V	5. VI	22	7. VII	33				250	63	10. VIII	10. IX	25. III. 24	104
C	9	Любница 12 мая 1924	50	6	4		15. VI	23	7. VII	21				200	65	10. VIII	1. IX	10. IX. 24	110
	10		50	5,5	4		15. VI	23	7. VII	21				150		1. IX	10. IX. 24	10. IX. 24	79
	14		40	6	4,5		15. VI	23	24. VII	42				250	63	10. VIII	23. IX	30. IX. 24	130
	3		50	5	2,5	30. V	12. VI	20										5. IV. 25	313
	5		17	5	3													10. II. 25	280
	3		17	4,5	3													5. III. 25	283
	2		5	3,5	2													10. III. 25	288
	2		5	3	2													30. IV. 25	337
	4		2	2	1,5													5. III. 25	275
	1		2,5	2	1,5														
A	1	16. V. 24 Любница					He	н	а	б	т	ю	д	а	т				
	2	22. V. 24 Любница																	

Повторным взвешиванием нескольких порций яиц установлен средний вес яйца, равняющийся 0,04 мгр. Наиболее упитанные отложили минимум 1625 штук (№ 3) и максимум 5875 штук (№ 7). (По Nuttall'ю, яиц откладываеся от 2400 до 3200; по Gené, до 4060; по Kossel'ю, Weber'ю, Schütz'ю и Miessner'ю до 1000 штук). Продолжительность жизни самок, откладывавших яйца, колеблется от 50 до 152 дней, при чем после кладки самки жили от 1 (самки № 10) до 100 дней (самки № 13). Этот срок значительно превышает данные Nuttall'я, у которого самки жили после кладки всего 10 дней, и совпадает с указанием Бейнаровича (несколько месяцев).

Самки, недостаточно упитанные (D), откладывали яиц гораздо меньше — до 250. Продолжительность жизни их колебалась от 79 дней (№ 10) до 243 дней (№ 1). Самки, мало или вовсе не питавшиеся (C, B, A), яиц не откладывали. Продолжительность жизни не питавшихся самок тнулась около 1 года. Более подробные сведения находятся в приводимой таблице.



Рис. 4. Группа самок, кладущих яйца.



Рис. 5. Самка *Ixodes ricinus* откладывает яйца.

Из вышеприведенного можно заключить, что откладывают яйца только самки известной степени упитанности, при чем более упитанные, как это и следовало ожидать, откладывают большее количество яиц. Только что переживавшие самки затвердевают в течение 10 дней. Помещенные в почвенный садок не питавшиеся клещи (самки, самцы), собранные кошением в природе, вели себя, особенно вначале, очень активно, все время передвигаясь по верхней части цилиндра. Позднее самки были замечаемы сидящими около краев листьев растений садка, главным образом, с нижней стороны листа, так что приподнятые передние ноги клеща несколько выделялись за край листа. В почвенном садке было замечено также, что клещи иногда прятались в моховом покрове и там сидели продолжительное время, что, повидимому, надо объяснять большой потребностью их во влажности. Продолжительность спаривания доходила до пяти и даже двенадцати дней (если считать за продолжительность время пребывания самцов на самках). При сборах с животных самки, начавшие питаться и в особенности сильно упитанные (группа E), нередко попадают в сорula. Мне приходилось наблюдать самок in sorula мало напитавшихся, что отмечено в литературе (упит. C), и даже совершенно непитавшихся (упит. A). Самцы после спаривания весной вскоре погибают. Собранные же осенью жили у меня более трех месяцев (при тем-

пературе в 13—16°С и влажности в 100%). В кишечнике самцов нередко просвечивала кровь. Вскрытия проф. Е. Н. Павловского также обнаруживали кровь. Питаются они в общем гораздо меньше самок.

Реакция клещей на свет не постоянна; зависит она от степени упитанности. Не питавшиеся клещи (личинка, нимфа, самка и самец) идут на свет. После питания самки проявляют отрицательную гелиотаксичность. Из опыта 7.X.1925 с клещами, собранными 23.IX.1925 в городе Валдае, самки, вполне напившиеся (упит. Е), всегда уходили в затененную часть пробирки. Перемещение черного колпачка на противоположный конец пробирки снова заставляло их перебираться из освещаемой части пробирки в затененную. Вполне напившиеся самки (упит. Е), посаженные в почвенный садок, вскоре забрались в моховой покров, где в затененном месте и начали кладку. Во время кладки самки уже не передвигаются с места, отходя только по мере накопления отложенных яиц назад. Передняя часть тела их во время кладки покрыта яйцами.

Яйцо скотского клеща овальной формы, буро-желтого или буро-красного цвета, длиной 0,50—0,55 микронов (точнее 518—578 м.) и шириной 0,37—0,39 мм. (374—399 микронов). Вес яйца 0,04 мгр. При рассматривании яиц даже невооруженным глазом можно заметить, что они покрыты особой слизью, которая слегка связывает их. Под микроскопом видно, как вначале образуется зародышевая полоса и затем становятся заметными образующиеся конечности и, в частности, ножки. Перед концом эмбрионального развития яйцо имеет белое пятно, хорошо заметное невооруженным глазом. Выход из яйца личинки совершается благодаря образующейся вдоль яйца трещины. Остающиеся две половинки оболочки свертываются. Продолжительность эмбрионального развития, как было видно из таблицы, тянется при средней температуре в 16°С 50—67 дней. По Nuttall'ю, при температуре 20°С она колеблется от 49 до 62 дней, а по Kossel'ю, Weber'ю, Schüz'ю и Micssner'ю, 6 недель (без указания температуры).

Вышедшие из яйца личинки вначале слабо хитинизированы, затем по прошествии 10 дней (при температуре 18°С) приобретают обычный вид. Они желтоватого цвета, длиной 0,7—0,8 и шириной 0,40—0,48 мм. Выхдя из яиц, личинки собираются в кучу здесь же, на марле около яиц (наблюдение производилось в пробирке). При температуре 3—6°С, так и при температуре 10—12°С личинки также сидят в куче. Затвердевшие личинки при температуре 18—23°С начинают передвигаться. Они вылезали через марлевые крышки пробирок. Отметим, что личинки далеко не уходят, а, взобравшись на первое возвышение, в данном случае верх коробки, в которой помещалась пробирка, усаживаются, приподняв передние ноги под углом в 45°, чтобы зацепиться. И, действительно, способность их цепляться, как и других стадий (нимфа, самец, самка), очень значительна: достаточно над таким возвышением, где сидят личинки, быстро провести какой либо палочкой, чтоб набрать на нее последних. В почвенном садке поведение вышедших личинок такое же. Они взбираются на травянистые растения, на верхушках которых и сидят. В природе личинки мне попадались лишь при кошениии на травянистом покрове пастбища; нимфы, самки и самцы по большей части



Рис. 6. Личинка *Ixodes ricinus*, не питавшаяся.

на кустарниках. Не питавшиеся личинки при температуре 10—20° С и 100% влажности живут 6—12 месяцев. Так, некоторое количество личинок от самок упитанности Е №№ 10, 13, 22, и 23, вышедших из яиц в августе 1924 года, прожили до сентября 1925 года. При кормлении личинок всегда присасывалась только некоторая часть их ($\frac{1}{2}$, $\frac{1}{3}$, $\frac{1}{4}$) и меньше. Так, 31 августа 1924 года при температуре 15—17° С было посажено на двух свинок около 120 личинок, присосалось же только 50. Отпало 3.IX—3 личинки, 4.IX—12, 5.IX—25 и 6.IX—10 личинок.

Продолжительность питания личинок на морских свинках и на телянке колеблется от 3 до 6 дней, чаще 4—5 дней. Разница в продолжительности питания объясняется, вероятно, местом прикрепления личинок, богатством его кровью. На ушах свинки личинки сидели всегда дольше, нежели около губ и носа. По Nuttall'ю, при температуре 16° С личинки питались на баране 3—6 дней. По Бейнаровичу, они отпадают с кроликов на 4-ые сутки. После питания личинки увеличиваются в объеме: длина 1,1—1,3 и ширина 0,7—0,8 мм. Вес 0,5 мгр. Переход в стадию нимфы при температуре 15° С совершается на 46-ой—66-ой день после конца питания.

Таблица № 2. Сводка данных о метаморфозе личинок и нимф.

	Происхождение	Когда кормились	На каком животном	Время линьки	Продолжит. стадий в днях	Примечание
личинки	Личинки вышли 9.VII.24 от самки № 6 Е . .	11.VII—19.VII.24	бел. мышь	4.IX.24	54	Яйца находились при выс. темпер., потом личинки вышли скоро. Напит. лич. помещал. при t° 15° С.
		19.VII—23.VII.24	"	22.IX.24	73	
		16.VII—19.VII.24	"	17.IX.24	68	
		19.VII—23.VII.24	"	20.IX.24	71	
		16.VII—19.VII.24	"	19.IX.24	70	
	Личинки вышли 2.VIII.24 от самки № 7 Е . .	3.IX—6.IX.24	"	15.I.25	163	Напит. лич. находил. при t° 10—28° С.
		3.IX—6.IX.24	"	24.I.25	172	
		3.VI—7.VI.25	теленки	8.VIII.25	366	
		3.VI—8.VI.25	"	14.VIII.25	372	
нимфы	Нимфы получены в лаборат. от ♀ 4Е. Личинки кормились на свинке 24.I, 28.I. Перелиняли они 9.III.25	22.VI—26.VI.25	теленки	20.VIII.25	161	При t° 16—20° С нимфы перелиняли и дали 4 самок и 2 самцов.
		22.VI—27.VI.25	"	23.VIII.25	164	
		22.VI—26.VI.25	"	18.VIII.25	159	
	Нимфы собраны с рогат. скота 18.VI.25 в с. Любница, Демян. у.	—18.VI.25	корова	7.VIII.25	49*	При t° 16—20° С перелинявшие нимфы дали 11 самок и 5 самцов.
		—18.VI.25	"	8.VIII.25	50*	
		—18.VI.25	"	10.VIII.25	52*	
		—18.VI.25	"	12.VIII.25	54*	
		—18.VI.25	"	12.VIII.25	54*	
	Собр. 20.VI.25 в г. Валдае . .	—20.VI.25	"	25.VIII.25	65*	

* Цифры, помеченные звездочкой, ниже действительных, так как неизвестно, когда произошла линька личинок.

Личинки нормального цикла от самки 7 Е, кормившиеся на свинках 3 — 6 сентября 1924 г., не линяли более 4 месяцев, несмотря на то, что большую часть времени помещались при температуре 18°С. Только 15 января 1925 г. одна личинка перелиняла. Остальные очень дружно перелиняли и к 1 февраля 1925 г. дали нимф. Nuttall указывает переход в стадию нимфы при температуре 10°С через 124 дня, Бейнарович — через 7, 5, 4, 3½ месяца, Kossel, Weber, Schütz и Miessner через 4 недели. (Данные последних двух работ без указаний условий, при которых находились клещи). Процесс линки совершается в несколько часов. Нимфа выходит в щель между щитком и основанием сосальца.

Нимфа принимает свой обычный вид при температуре 15°С по прошествии 10 дней. Она коричневого цвета, длиной 1,4 — 1,5 и шириной 0,7 — 0,8 мм. Продолжительность жизни не питавшихся нимф тянулась до 9 месяцев (температура 10 — 20°С). Питание производилось на теленке при температуре 20°С и продолжалось 4 — 6 суток. У Nuttall'a питание нимф на теленке длилось при температуре 6°С от 3 до 6 дней. По Бейнаровичу, нимфы питаются на коровах 3 — 4 суток. После питания нимфа увеличивается в объеме и достигает веса в 4 mgr. Продолжительность стадии нимфы, как видно из приводимой таблицы, тянулась при температуре 16 — 20°С 159 — 164 дня. Она может растянуться до 335 дней.

У Kossel, Weber, Schütz и Miessner, нимфы жили 8 недель, у Бейнаровича, при температуре 22°С, 8 нимф перелиняли через шесть недель и дали 3 самцов и 5 самок.

Кормление самок проведено было в 1926 г. на scrotum барана в специально устроенном мешке; самки питались 6 — 7 дней.

Наблюдения в природе.

Отдельные сборы клещей в природе с крупного рогатого скота производились мною в Демянском, Старорусском, Валдайском и Новгородском уездах. Поездки, которые пришлось совершить по Новгородской губернии в течение лета 1924, 1925 и 1926 годов, носили более или менее случайный характер, потому полной картины распространения клещей и заклещевения животных в губернии дать нельзя. Обследованы только определенные пункты, результаты некоторых из них и приводятся ниже. Так, в Демянском уезде в селе Любнице с 13 по 23 мая 1924 г. обследовано кустарниковое пастбище „Семеновский Рукав“. При экскурсировании по пастбищу нередко с одежды приходится снимать самок. Осмотр 66 коров, пасшихся на этом пастбище, местами заболоченном, произведенный при содействии ветеринарного врача Ю. Н. Палена, дал относительно высокую степень заклещевения (до 60 — 100 самок на каждой корове). Клещи располагались на наиболее нежных частях тела: пахах, вымени, подгрудке. 20 августа при обследовании этого же пастбища удалось обнаружить кошением на травянистом покрове личинок и нимф. На 60 осмотренных коровах самок клещей было в среднем по 15. 9 октября на самом пастбище найти клещей не удалось, на коровах же было по 5 — 10 клещей. 14 — 20 мая 1925 г. самок на каждой корове из пасшихся на лесном пастбище было до 50 и нимф по 15 — 20. Нимфы присасывались на морде, около носа, губ, глаз, ушей и реже на вымени. На пастбище обнаружены самцы, самки, нимфы и личинки. Нимфы и личинки собраны кошением, последние исключительно с травянистого покрова.

В Старорусском уезде в имении Опытной Станции „Княжий Двор“ в 1924 и 1925 годах в мае клещей было лишь по 1 — 2, и то не на всех коровах. За два лета с 45 коров имения собрано только 12 самки. Пастбищем служит суходол и искусственное лесное насаждение. С начала июля и до зимы клещей на крупном рогатом скоте и на собаках находить вовсе не приходилось. В лесу самок и самцов иногда приходилось находить с весны и до половины лета.

В городе Валдае на кустарниковом, сильно заболоченном пастбище 20 июня 1925 г. осмотрено более 100 коров, имевших на себе в среднем 15—20 самок и по 5 нимф; 22 сентября осмотрено около 200 голов; клещей на них имелось по 5—10. На пастбище в июне попадались самки, самцы, нимфы и личинки.

Скот осматривался в Новгородском уезде в селе Шарок (Медведицкой волости) и селе Черемна (Тесовской волости) на менее заболоченных пастбищах 28 мая 1924 г.; из 60 осмотренных коров в первом селении лишь 47 имели самок клещей в количестве 2—8. В августе клещей найти не удалось. 5 мая 1925 г. на 3-ий день после начала выгона еще до роспуска древесной растительности осмотрено 20 коров села Черемна; на всех найдено 5—10 самок; нимфы не обнаружены.

Кроме того наблюдения производились еще в Демянском уезде: в селах Семеновщина, Юршино; в Старорусском — в селах Углы, Подгощи, Сосницы, Ручьи; в Новгородском: Болотная Опытная Станция, Борок, Теребутицы, Маковище, городе Любань и в других пунктах губернии.

В общем, как следует из трехлетних наблюдений, степень заклещевенности рогатого скота в различных местах Новгородской губернии не одинаковая. Личинок клещей на самом скоте найти удалось лишь весной 1927 г. в Семеновщине, Демянского уезда, когда при осмотрах рогатого скота 10 мая—15 июня она были обнаружены сидящими на морде около носа. Паразитирование личинок и нимф на крупном рогатом скоте обнаружили Kossel, Weber, Schütz, Meissner и Бейнарович. Эти авторы экспериментально доказали возможность переноса пироплазмоза указанными стадиями. Kossel, Weber, Schütz и Meissner сообщают, почему личинок и нимф на крупном рогатом скоте обнаружить не всегда удается даже при самом тщательном осмотре животных. Оказывается (по наблюдениям в Финляндии), личинки и нимфы нападают на скот преимущественно в мае в первых числах июня (старого стиля), располагаясь на морде около век, ушей и на вымени. В другое же время года их можно найти на скоте только в единичных экземплярах, которые вследствие их мелкого размера могут легко остаться незамеченными.

II.

Опыты над устойчивостью клеща против различных внешних условий.

Во всех опытах над устойчивостью яиц и личинок брались их по 100 штук от определенной самки и помещались они в пробирках с фильтровальной бумагой и марлей (как и остальные клещи), в зависимости от опыта смачиваемой или не смачиваемой. Время от времени яйца и личинки просматривались, и отмечалась их гибель. Гибель яиц определялась по вдавливанию их боков и их „невсхожестью“ в течение продолжительного времени. Погибшие личинки поджимали ножки и, несмотря на помещение в обычные условия влажности и температуры, не оживали.

Влияние влажности на развитие яиц.

Влияние влажности на яйца клеща видно из ниже помещаемой таблицы, где два эксперимента произведены в лаборатории при температуре 18—20°С и два в английской будке метеорологической станции „Княжий Двор“ при температуре в среднем 13—15°С в одном случае и 10—20°С в двух других. Первый эксперимент произведен в эксикаторе при абсолютной сухости. На 6-ые сутки в первом опыте погибло 30% яиц. 100% гибели отмечено в обоих случаях на 9-ый день. Второй опыт в лаборатории при относительной влажности около 65%. Все яйца погибли через месяц. В английской

будке при относительной влажности около 70% яиц погибло 50% на 6-ой день, 75% на 9-ый и 100% на 10-ый день. Видимо, здесь сказалось еще влияние ветра, свободно проникавшего в английскую будку. Последний опыт на влияние влажности был при 100% ее, причем яйца в одном случае взяты также от хорошо напитавшейся самки (8 Е), от которой брались и для предыдущих опытов, в которых они погибали. Здесь же, в пробирке, смачиваемой водой, яйца развились и дали на 64-й день личинок. Аналогичные результаты получились от яиц самок 20 Е.

Таблица № 3. Влияние влажности на развитие яиц.

№№ опытов	Условия содержания яиц	Пределы колебания t° по С	Яйца взяты от	Время кладки	Начало опыта	Число погибших яиц в %				Выход личинок	Результаты
1	Лаборатория Эксикатор	18—20°	8 Е	2.VI	4.VI	6.VI 6	10.VI 30	13.VI 100	—	—	Яйца погибли через 9 дней.
2	Яйца на стекле в лаборатории. Влажность 65%	18—20°	8 Е	2.VI	4.VI	13.VI 5	15.VI 20	30.VI 50	8.VI 100	—	Яйца погибли через месяц.
3	На стекле в метеорол. будке. Влажность 70%	В среднем 13—15°	8 Е	2.VI	—	7.VI 7	10.VI 50	13.VI 75	15.VI 100	—	Яйца при ветре погибли через 10 дней.
4	На фильтровальной бумаге в пробирке 100% влажности	В среднем 10—20°	20 Е 8 Е	8.VI 31.V	— —	— —	— —	— —	— —	10.VIII 12.VIII	Все яйца развились и дали на 64-й день личинок.

Влияние температуры (при 100% влажности) на развитие яиц.

Влияние температуры при одной 100%-ной влажности видно из нижеприводимой таблицы. В данных экспериментах гибели яиц не наблюдалось. Выяснилось постепенное уменьшение продолжительности эмбрионального развития в связи с повышением температуры. Так, в 1-ом опыте яйца 150 дней были при температуре 2—4°С, 150 дней при 0—8°С и 60 дней при 13—17°С, развились они через 300—400 дней. Во 2-ом, при температуре 5—12°С яйца дали личинок через 140 дней. В 3-ем, поставленном в лесу на поверхности почвы, личинки вышли через 67 дней. 4-ый опыт при температуре 10—20°С дал личинок на 61-ый день, 5-ый опыт при температуре 15—20°С на 44-ый день и 6-ой при температуре 25—30°С на 25-ый день.

Отсюда видно, насколько важна температура для продолжительности эмбрионального развития клеща.

Очень интересные результаты были получены также при выяснении вопроса о развитии яиц в воде и под водой. Яйца в трех опытах взяты от самок 8 Е, 13 Е и 24 Е и помещены в лаборатории на дно банки с налитой на вершок водой; через 41—48 дней при t° 17—20°С они развились

Таблица № 4. Влияние температуры при 100% влажности на развитие яиц.

№ опытов	Условия содержания яиц	Пределы колебания t° по C	Яйца взяты от самки:	Время кладки яиц.	Начало опыта	Выход личинок	Результаты
1	На льду и в лаборатории	0 — 17° (150 дн. 2—4° 150 дн. 0—8° 100 дн. 13—17°)	13 Е	11 VI. 24	14.VI.24	15.IV. 25 15.VII.25	Личинки вышли спустя 300 — 400 дней.
2	В коридоре ледника	1 — 12°	сбора 8.X.24	16.XI.24	16.VI.24	6.VIII.24	Личинки вышли через 140 дней.
3	Лес на поверхности почвы	не учитывалась	9 Е 9 Е	2.VI.24	4.VI.24	10.IV. 25	Личинки вышли спустя 67 дней.
4	Метеорологическая будка	10 — 20°	9 Е	31.V. 24	31.V. 24	30.VII.24	Личинки вышли на 61-ый день.
5	Лаборатория	15 — 20°		2.VI.24	4.VI.24	17.VII.24	Личинки вышли на 44-ый день.
6	Кухня	25 — 30°	9 Е	2.VI.24	4.VI.24	27.VI. 24	Личинки вышли на 25-ый день.

и дали личинок, которые жили под водой, совершенно не соприкасаясь с атмосферным воздухом более полутора месяца. Так, в одном случае отложены яйца 2.VI.1924, опыт начался 4.VI.1924 и личинки вышли 20.VII.1924 и были еще живы 5.X.1924.

Между прочим оказалось что и яйца *Dermacentor niveus* Neum. (из Туркестана) развиваются и дают личинок в воде. Так, в опыте поставленном 28.XII.1925, личинки вышли под водой при t° 14 — 18° C спустя два месяца.

На влияние солнечного света поставлено два опыта. Яйца взяты от самки 1 Е, у которой они были „всхожи“. Одна пробирка смачивалась водой, а другая не смачивалась. Обе пробирки пробыли на солнце 15 часов с перерывами, а именно: 16.VI.1924 (с 4 ч. дня) — 0,7 часов; 17.VI (с 4 ч. дня) — 3 часа; 18.VI (с 11 ч. до 5 ч.) — 6 часов и 19.VI (11.30 — 5) — 5 часов 30 мин. В результате, в несмачивавшейся пробирке после 15 часов пребывания на солнце все яйца погибли; в смачивавшейся же все яйца по наружному виду были целы (не было вдавленных боков), но, как оказалось спустя полтора месяца (4.VIII), погибли и не развивались. Последние опыты указывают, что солнечные лучи действуют на яйца клеща губительно и не только как фактор, связанный с высушиванием.

Эксперименты с не питавшимися личинками дали в общем картину меньшей их устойчивости. В эксикаторе при температуре 20 — 25° C личинки погибали через 3 дня, при относительной влажности около 65% и при температуре 23 — 25° C через 5 дней и при относительной влажности около 75% в метеорологической будке при температуре 18 — 20° C они живут около 20 дней. При 100 % влажности личинки живут долго, при температуре 10 — 20° C они жили около одного года. С температурой было поставлено несколько опытов, показавших, что при одной (100%) влажности, высокая температура ускоряет смерть личинок. Так, при температуре 25 — 30° C личинки начинали усиленно передвигаться и погибали через 5 — 7 дней. В воде, как уже упоминалось, личинки живут более полутора месяца. После пребывания на солнечном свете в течение 6 час. 30 мин. личинки, как в смачиваемой пробирке, так и в не смачиваемой были мертвы.

Для выяснения вопроса о зимовке стадий клеща зимой 1925 года были поставлены эксперименты на влияние низких температур. Были взяты личинки в количестве 200 от хорошо напитавшейся самки (10 E), выставлены на мороз с 10.III по 16.III.1925, т.-е. на 6 суток, при температуре минус 5—17° С. После 5 часового пребывания на морозе личинки, помещенные в теплицу, через 3—5 минут начали перегибаться; то же наблюдалось спустя 24 часа и 48 часов. Опыт закончился 16.III вечером. Спустя 6 суток пребывания на морозе, даже при условии таких резких колебаний температуры, как —17° +18° С несколько раз чередовавшихся (оттаивание в теплице и затем снова замораживание), около 20% личинок остались живы. Большая часть все же погибла.

Кроме этого в Зоологической Лаборатории Военно-Медицинской Академии искусственно были созданы условия зимовки. Взят ящик длиной в 0,5 и шириной в 0,25 метра с насыпанной смоченной землей. В этот большой ящик вставлен ящик меньших размеров, земля в котором была также увлажнена. В свежий мох, положенный на увлажненную землю, помещены в ноябре 1924 г. клещи, собранные 16 октября в Любнице Демянского уезда: 5 самок вполне упитанных (E), 10 самок менее упитанных и около 500 личинок, вышедших из яиц разных самок в августе и сентябре 1924 г. Сверху большой ящик, а в особенности малый, был прикрыт мхом и отмершими листьями. До конца апреля 1925 года, т.-е. пять зимних месяцев ящик находился в неотапливаемом помещении и подвергался всем колебаниям температуры зимы, после чего он был перенесен в лабораторию. Осмотр 25.IV.1925 показал, что в большом ящике земля была суха, в малом же оставалась сырой, хотя и не в сильной степени. После снятия слоя листьев и мха обнаружено, что хорошо напитавшиеся самки погибли, но отложили за время зимы по 500—1000 яиц. Из 10 самок менее упитанных 5 были живы. Личинки найдены живыми. Проведенные опыты зимовки подтвердили, что все стадии клеща могут зимовать.

III.

Экологическая характеристика скотского клеща.

Факторами, важными для жизни *I. ricinus*, являются прежде всего влажность, температура и наличие хозяев. Большая влажность, как видно из выше изложенных опытов с яйцом и личинкой, является необходимым условием для скотского клеща. Уменьшение влажности воздуха даже до 65—80% уже ведет к гибели. Кроме влажности на жизнь клещей очень сильно влияет температура. Мы видели, что в одних случаях эмбриональное развитие тянется 300—400 дней, а в других при температуре более высокой всего 25 дней. А priori то же можно допустить для продолжительности стадий личинок, нимф и других фаз развития. Следовательно, в некоторых случаях при наличии достаточной влажности и более высокой температуры развитие клеща будет протекать интенсивнее. В других же, при более низкой температуре, менее интенсивно. В результате получится, что на одном сыром пастбище, находящемся в более теплом районе, клещей будет больше, нежели на другом. Такое объяснение может иметь место при различной степени заклещевания рогатого скота на пастбищах, по характеру близких друг к другу, но лежащих в разных географических районах. Так, например, коровы, посещающие лесное пастбище села Шарок Новгородского уезда (северного), имеют значительно меньшую степень заклещевания, чем животные, посещающие почти аналогичное пастбище села Любницы Демянского уезда (южного).

Третий важный фактор кроме влажности это присутствие в данном месте животных, могущих служить хозяевами. Сырые, обыкновенно забо-

лоченные пастбища, посещаемые из года в год скотом, представляют собою наиболее подходящие условия для размножения клещей. В действительности на таких местах клещи встречаются в больших количествах: нередко на каждой корове, особенно с весны, до 100 самок (пастбища села Любницы, города Валдая). Примером такого пастбища может служить сырое кустарниковое пастбище села Любницы Демянского уезда, на котором мы остановимся подробнее как на типичном для некоторых районов Новгородской губернии. Пастбище это представляет собою пологий южный склон, сплошь покрытый зарослями, главным образом, ольхи (*Alnus incana* Willd.). Почвой служит комбинация легкого мало-подзолистого темно-цветного суглинка с супесью, с преобладанием большей части первого. По капиллярности, водопрониимости и влагоемкости эта почва, как видно из почвенно-геологического очерка, составленного Федоровским, занимает среднее место среди других почв уезда. Подпочва, глина, указывает, что данная почва хорошо удерживает влагу, не пропуская ее дальше, почему и выпадающие осадки хорошо в ней сохраняются. Следует еще отметить здесь близость подпочвенной воды, что также увлажняет, а местами и заболачивает почву. Такие почвенные и орографические условия, конечно, создают и определенный растительный покров. Растительный покров в большинстве своих представителей характерен для влажных мест и обуславливается наличием мохового ковра. Моховой покров, заполняющий почти сплошь данное пастбище, для нас особенно важен, так как большая часть развития клеща (кладка яиц и линки), как показали специально поставленные опыты, протекает на поверхности почвы в моховом покрове. Сукачев о моховом ковре пишет, что „моховой ковер задерживает всю выпадающую влагу даже при небольших дождях; моховой ковер, несмотря на то, что сам испаряет много, задерживает влагу в почве, понижая испарение дернины“. Из травянистой растительности в течение лета 1924 г. нами собраны следующие виды, любезно определенные В. Н. Сукачевым, характерные для сырых мест и леса: папоротник (*Athyrium filix femina* Roth.), селезеночник (*Chrysosplenium alternifolium* L.), гирча (*Selinum carvifolia* L.), осоки (*Carex goodenowii* Gay, *C. gracilis* Curt.), белоус (*Nardus stricta* L.), луговик (*Deschampsia caespitosa* Pal. Beauv.), таволга (*Filipendula ulmaria* Maxim.), вейник (*Calamagrostis Epigeios* Roth.), фиалка (*Viola canina* (L. exp. Richb.)), калужница (*Caltha palustris* L.), дягель (*Angelica silvestris* L.), кушалница (*Trollius europeus* L.), ветреница (*Anemone nemorosa* L.), кислица (*Oxalis acetosella* L.), майник (*Majanthemum bifolium* DC.), тысячелистник (*Achillea millefolium* L.), хвощ (*Equisetum pratense* Ehrh.), манжетка (*Alchemilla vulgaris* L.), земляника (*Fragaria vesca* L.), ландыш (*Convallaria majalis* L.), лютики (*Ranunculus auricomus* L., *R. cassubiens* L.).

Из древесных пород на первом месте стоит ольха (*Alnus incana* Willd.), затем встречаются ивы (*Salix cinerea* L., *S. nigricans* Sm., *S. livida* (L.) Willd.), можжевельник (*Juniperus communis* L.), ель (*Picea excelsa* Link.), береза (*Betula pubescens* Ehrh., *B. verrucosa* Ehrh.), рябина (*Sorbus aucuparia* L.), черемуха (*Prunus padus* L.), малина (*Rubus idaeus* L.).

В сыром лиственном лесу „Княжий Двор“ *Ixodes ricinus* также встречается, но уже в меньших количествах; размножение его в этих местах поддерживается различными животными и птицами. Для нимф и личинок Neumann указывает следующих хозяев: *Lacertae*, *Aves*, *Lepus*, *Sciurus*, *Mustela fera* L., *M. putorius*, *M. foina* Bris., *Erinaceus*, *Talpa* и пр. Так как в лесу вероятность попадания клеща (личинок, нимф и самок) на хозяина для питания значительно меньшая, чем на пастбищах, посещаемых скотом ежедневно, то и размножение клещей здесь, видимо, все время держится на определенном, сравнительно небольшом уровне. Сухие пастбища

клещей не имеют. Примером их могут служить хотя бы залежи (пары) села Любницы. Вследствие недавней разрыхленности почвы и отсутствия сплошного растительного покрова, влажность на поверхности ее очень низка и, если бы сюда и были случайно занесены клещи, они вскоре бы погибли благодаря сухости.

Кроме климатических условий на размножение клещей могут влиять враги последних, паразиты и прочее. Данные о жизни *I. ricinus* еще слишком не велики, чтобы дать более или менее полное объяснение причин приуроченности и неодинакового расселения данного вида. Здесь может иметь значение кроме естественно-исторических условий целый ряд причин. Высказываемые соображения носят поэтому до некоторой степени предварительный характер.

Заключение.

На основании всего выше изложенного, мы приходим к следующим выводам.

1. Развитие *Ixodes ricinus* L., располагается следующим образом.

Таблица № 5.

Стадии развития	По нашим наблюдениям		Из Nuttall'я по наблюдениям различных авторов	
	Короткий период	Продолжительный период	Короткий период	Продолжительный период
	В д н я х			
Самки приступают к кладке после питания через .	4	24	8	27
Личинки выходят из яиц через	25	400	42	49 — 252
Личинки затвердевают и нападают на хозяина . .	10	360	10	300 — 570
Личинки питаются	3	6	3	6
Продолжительность стадии личинки	54	426	28	84 — 140
Нимфы затвердевают и нападают на хозяина . . .	10	270	10	200 — 540
Нимфы питаются	4	6	3	5
Продолжительность стадии нимфы	159	335	56	210 — 360
Самки затвердевают и нападают на хозяина . . .	10	360	10	450 — 810
Самки питаются	6	7	8	14
Всего	285	2 194	178	1345 — 2724

Таким образом, самый короткий срок это 285 дней, по нашим наблюдениям, и 178 дней по наблюдениям других авторов. Заметим, что в естественной обстановке Новгородской губернии температура, при которой получены настоящие данные, а именно 14—18° С (25—30° С для эмбрионального развития в коротком периоде), не может держаться в течение указанного срока. Благодаря способности стадий клеща жить долгое время без пищи развитие одной генерации растягивается на несколько лет (от 1345 до 2724 дней).

Полученные сроки развития стадий клеща указывают, что в большинстве случаев *Ixodes ricinus* не заканчивает своего развития в одно лето,

а зимует во всех стадиях. Опыты зимовки, наблюдения в природе над встречаемостью самок, самцов, личинок и нимф с весны тоже говорят в пользу зимовки их. О зимовке клеща во всех стадиях пишут Kossel, Weber, Schütz, Miessner, Dönitz и Бейнарович.

Если вопрос о ходе генерации *Ixodes ricinus* представляется разрешенным в отношении того, что у скотского клеща нет одного хода генераций, каковой наблюдается, например, у целого ряда вредителей из мира насекомых, где развитие стадий протекает в одни сроки и зимует только одна стадия, все же не совсем ясным остается вопрос, почему самки встречаются в больших количествах, а личинки и нимфы преимущественно, в первой половине лета. Ответ на этот в высшей степени интересный вопрос мы постараемся дать после обработки всех наблюдений и сопоставления их с метеорологическими данными.

II. Поставленные опыты выяснили следующее. 1) Развитие яиц и жизнь личинок, нимф и имаго возможны только при большой влажности; уменьшение 100% влажности ведет к гибели. 2) Повышение температуры в пределах от 0 до 30° С. при 100% влажности ускоряет развитие яиц клеща, а понижение замедляет; на жизнь личинок действие этих условий обратно, то есть, повышение температуры ускоряет их смерть. 3) Все стадии очень стойки к низким температурам; например, самки и личинки выдерживают температуру в минус 17° С.; личинки частично погибают при повторных колебаниях температуры в пределах от +18 до -17° С. 4) Развитие яиц клеща может совершаться под водой; в воде из яиц выходят личинки и продолжают жить, совершенно не соприкасаясь с атмосферным воздухом, более полутора месяца. 5) Солнечный свет на яйца и личинок действует губительно, и не только как фактор, связанный с высушиванием. 6) Клещи до питания обладают положительным гелиотаксисом, после же питания становятся отрицательно гелиотактичными.

III. Заклещение крупного рогатого скота в Новгородской губернии не одинаково по районам и временам года. Во взрослой стадии клещи встречаются на пастбищах и на рогатом скоте с первых чисел мая (еще до распускания древесной растительности) по октябрь включительно. В некоторых районах клещей можно находить, главным образом, до половины лета. Нимфы и личинки встречаются на пастбищах и на рогатом скоте преимущественно с мая по сентябрь.

IV. Приуроченность *Ixodes ricinus* к сырым болотистым местам обитания (пастбищам) объясняется тем комплексом условий, который создает эти места и, в частности, орографией, макро- и микроклиматом и наличием хозяев.

Исследования в Новгородской губернии производилось под руководством проф. Е. Н. Павловского на средства Новгородского Губ. Ветеринарного Отдела, при всемерной поддержке заведующего Л. Н. Трюменцева и его заместителя Н. А. Веллера. Северной Областной Станцией Защиты Растений в лице ее заведующего И. Н. Богданова-Каткова оказано было существенное содействие отпуском на лето микроскопа и лабораторного оборудования.

Всем указанным лицам я приношу глубокую благодарность.

Прилагаемые снимки клещей выполнены Н. Д. Митрофановым, которому я также весьма признателен.

A. Rodd и Г. Стрелин.

Опыт учета действия мышьяковистокислого натра на гусениц *Vanessa urticae*.

A. Rodd et G. Strelin.

Un essai de calcul quantitatif de l'action du sodium arsénieux sur les chenilles de *Vanessa urticae*.

Несмотря на большое практическое значение точного исследования влияния ядов на насекомых только в самое последнее время этот вопрос начал разрабатываться методически. До сих пор в литературе указывались лишь практические дозировки ядов, употребляемых в борьбе с вредными насекомыми, выработанными самыми грубыми способами. Чтобы получить рациональные дозировки ядов и учесть сравнительную стоимость пользования тем или иным инсектицидом, нужно подойти к учету его действия с более точной методикой. Так как в литературе имеются чаще лишь самые общие сведения о действии ядов на насекомых, представляется необходимым выяснить такие моменты, как значение дозы принятого яда, значение фазы, в которой находится данное насекомое, а также индивидуальное отношение к тем или другим ядам различных видов насекомых. Исследование должно носить сначала физиологическо-лабораторный характер, и только впоследствии его результаты могут быть перенесены в полевую обстановку.

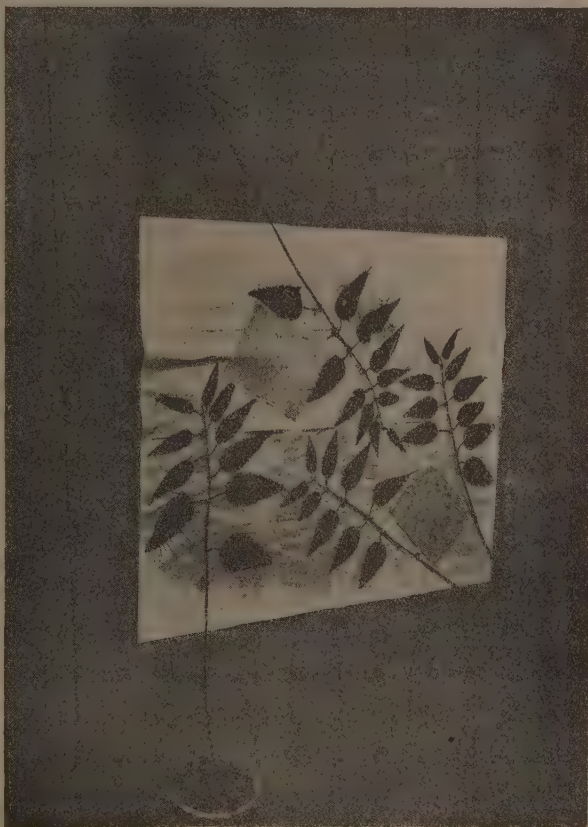


Рис. 1.

Объектом нашего исследования служили гусеницы *Vanessa urticae*, второго поколения. Тема работы была ограничена следующими двумя вопросами: 1) каков физиологический эффект увеличения дозы яда и 2) каково

токсическое действие инсектицида на гусениц разного возраста. Опыты велись только с одним инсектицидом — мышьяковистокислым натром, к водному раствору которого прибавлялось двойное количество извести и равное мышьяковистокислому натру количество зеленого мыла. Главное внимание уделялось методике учета количества яда, принятого насекомым внутрь, и учету физиологического действия различных доз яда. К методике учета были предъявлены три требования: 1) точность учета поглощенного гусеницей яда, 2) точность учета реакции организма на то или иное количество яда и 3) соблюдение, по возможности, нормальных условий питания. Мы не имели возможности произвести количественный анализ яда, попавшего внутрь гусеницы, поэтому применили метод, описанный ниже. Наш опыт разбивался на три фазы: 1) подготовка растений к опыту, отравление и учет величины поверхности листьев крапивы; 2) кормление и 3) учет остатков.

1-ая фаза. — Крапива высаживалась в цветочные горшки. Затем на большом листе белой бумаги в клетку, разостланном на полу лаборатории, расправлялось несколько веток крапивы. Все листья этих веток тщательно расправлялись и края их прикалывались к бумаге и полу энтомологическими булавками (фот. 1).

При помощи опрыскивателя „Помонакс“ с постоянным давлением в 5 атмосфер наносился на листья равномерный на-глаз слой раствора определенной концентрации. Для учета количества раствора, попавшего на листья, перед опрыскиванием между приколотыми листьями крапивы прикреплялись две четвертушки бумаги, площадь и вес которых заранее определялись (фот. 2). После опрыскивания эти два „учетные“ листка снова тут же взвешивались на точных химических весах, вместе с приставшим к ним раствором. Таким образом учитывалось количество раствора, попавшее на эти листки бумаги, и из него выводилось количество сухого вещества яда на них. При знании площади „учетных“ листков уже не представляло трудности вычислить количество яда, попавшее на единицу поверхности корма. Обычно все приставшей к „учетным“ листкам жидкости равнялся 3—6 гр.; при таком весе ошибка при взвешивании в 20—30 мг., конечно, не играла роли.

Для измерения площади отравленных листьев крапивы после полного высыхания нанесенного раствора мышьяка производилось вторичное опрыскивание их разведенным в воде кармином из маленького опрыскивателя. После высыхания раствора кармина вынимались булавки, поднимались растения и на подотланном листе клетчатой бумаги оставался точный контур снятых листьев. Каждый лист крапивы измерялся, и площадь его легко подсчитывалась по клеточкам бумаги. Таким образом растения были готовы для скормливания гусеницам.

2-ая фаза. На специальной стойке укреплялись рядами ламповые стекла. Верхние концы их закрывались копачками из марли, нижние затыкались плотными тампонами из ваты, после того как внутрь стекла через нижнее отверстие были введены ветки отравленных или неотравленных (контрольных) растений или отдельные листья их, площадь которых была известна. Горшки с высаженной крапивой ставились рядами под стойку, так, чтобы ветки ее можно было поместить в стекла, не нарушая их целости.

Подопытные гусеницы, приблизительно одинаковые между собой, иногда принадлежавшие к одной семье, сперва взвешивались (причем определялся средний вес одной гусеницы), а затем помещались внутрь стекла с кормовым растением через верхнее отверстие (рис. 3). В каждое стекло помещалось от 5 до 10 гусениц, в зависимости от их величины (стадии) и прожорливости. При слабых дозированиях, когда гусеницы съедали много корма, обеденные листья заменялись новыми.

3-ья фаза. Учет оставшейся несъеденной площади листьев производился так же, как и первоначальный, только с той разницей, что листья, использованные в опыте, часто почти целиком объеденные, отрезывались от растения и в таком виде накалывались на клетчатую бумагу, где подвергались опрыскиванию кармином для зарисовки их площади.

При вычитании оставшейся нетронутой площади листа из первоначальной получалась площадь листа, объеденная гусеницами. Зная количество яда на единице поверхности, учитывалось среднее количество яда, принятого внутрь одной гусеницей.

Что касается учета влияния яда на гусеницу, то с первых же шагов выяснилось, что время действия яда сильно колеблется: для различных гусениц, их фаз и доз яда. Кроме того оказалось очень трудным установить момент смерти гусеницы, так как они, оставаясь живыми, иногда довольно долгое время лежат совершенно неподвижно и трудно отличимы от мертвых.

Было поставлено две серии опытов с двумя концентрациями яда, наносимого на поверхность листьев. В первой серии на квадратный метр листовой поверхности приходилось 22 мг. мышьяковистокислого натра, во второй 57 мг.

В каждой из этих серий брались гусеницы трех возрастов: младшего, среднего и старшего. Так средняя гусеница младшего возраста весила 0,1 гр., среднего — 0,2 г. и старшего 0,3 г. В каждой серии участвовало по 50 гусениц каждого возраста.

Третья серия являлась контрольной для двух предыдущих; состав гусениц был количественно и качественно тот же, но корм отравлен не был; исчислялось количество съеденной поверхности за сутки. Всего таким образом в опыте участвовало 450 гусениц.

Полученные результаты могут быть сведены к четырем положениям.

1. Время действия яда на разных гусениц, даже одной семьи в одинаковых условиях и при одной концентрации яда, сильно варьирует от одной гусеницы к другой и не может считаться надежным критерием для оценки физиологического действия яда; так, при слабой концентрации яда в 22 мг. на квадратный метр период питания длится от 2 до 7 суток. В общем можно сказать, что уменьшение концентрации яда влечет за собой не пропорционально большее удлинение периода жизни гусениц, и молодые гусеницы в обеих сериях и при обеих концентрациях в общем скорее погибают чем старые.

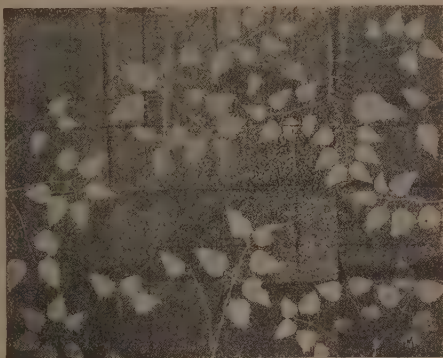


Рис. 2.

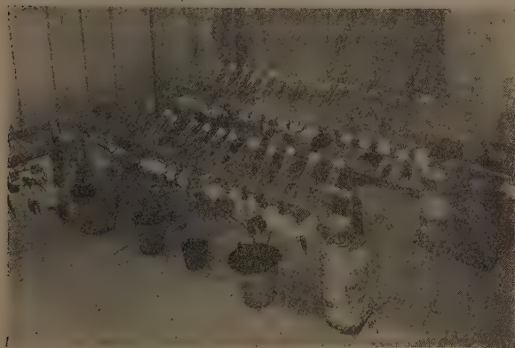


Рис. 3.

2. Гусеницы оказались чувствительными к определенному количеству яда, поглощенному ими. Здесь выяснилась интересная закономерность. Именно: съеденная площадь отравленной поверхности листьев обратно пропорциональна концентрации на ней яда. Другими словами: гусенице нужно для смертельного отравления одно определенное количество яда, в каких бы пропорциях и при каком бы „разжижении“ пищей это количество ни представлялось.

При 22 мг. на 1 кв. метр в первой серии одна гусеница в среднем (выведено из 150 наблюдений) съедает до смерти 3,66 кв. см. отравленной листовой поверхности. При 57 мг. на 1 кв. метр во второй серии одна гусеница в среднем (также из 150 наблюдений) съедает только 1,43 кв. см. отравленной листовой поверхности. Мы имеем здесь пропорцию $\frac{57}{22} = \frac{3,66}{1,43}$

т.е. тождество $\left(\frac{3,66}{1,43} = \frac{56,3}{22}\right)$. В первом опыте смертельная доза для одной гусеницы в данных условиях равна 0,0008052 гр., во втором опыте смертельная доза для такой же гусеницы равна 0,0008151 гр.

3. Чувствительность гусеницы в разных стадиях к яду пропорциональна прожорливости гусениц этих стадий (рис. 4); последнее, вероятно, связано с крепостью организма в каждый момент (см. на схеме отношение между внутренними зачерненными квадратами a_1, a_2, a_3 и внешними b_1, b_2, b_3). Внутренние квадраты a_1, a_2, a_3 абсолютно равны площади, съеденной одной гусеницей при концентрации яда в 57 мг. на кв. метр, внешние b_1, b_2, b_3 также представляют абсолютную величину площади, съеденной в течение суток контрольными гусеницами соответствующих возрастов.

4. Все гусеницы обнаруживают прямое отношение прожорливости к чувствительности на яд. В период окукливания вместе с по-

нижением прожорливости теряется также и устойчивость против яда.

На схеме заштрихованные квадраты (c_1, c_2, c_3) означают вес гусениц. В первом и во втором возрастах эти квадраты находятся приблизительно в одинаковом отношении к другим квадратам, выражающим чувствительность к яду гусениц и их прожорливость. В третьем возрасте, с окукливающимися гусеницами, равновесие между весом, с одной стороны, и прожорливостью и чувствительностью к яду, с другой, сильно нарушается: квадрат c_3 не занимает ожидаемого положения c_4 .

В заключение пользуемся случаем выразить нашу глубокую благодарность Н. Я. Кузнецову и Н. Н. Богданову-Катьмову за ценные указания и содействие в нашей работе.

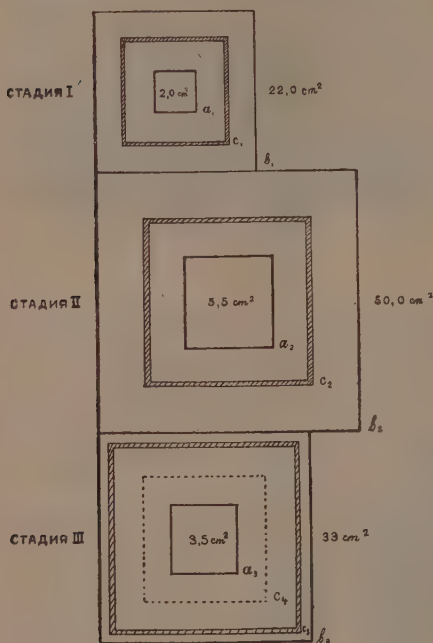


Рис. 4.

Некрологи

Памяти Андрея Ильича Востокова.

5-го мая с. г. от туберкулеза в Устькаменгорске скончался Андрей Ильич Востоков. Родился покойный 9-го октября 1899 г. в г. Новоузенске Самарской губернии. Отца своего, народного учителя, Андрей Ильич лишился в раннем возрасте, 6-ти лет. Еще будучи учеником высшего начального училища, А. И. Востоков в летние месяцы выезжал в местные, близлежащие степные кочевья киргизов, и, живя среди них, с ранних лет полюбил природу. Страстное влечение к последней не покидало его до самой смерти, и умер он у красивых предгорий Алтая.

В 1915 г., 15-ти лет, Андрей Ильич окончил высшее начальное училище и в первый раз принял участие в саранчевых работах в Тургайской области, где работал в качестве техника в отряде своего дяди, энтомолога, А. П. Востокова (Оренбурго-Тургайская организация возглавлялась тогда энтомологом С. А. Журиным).

В 1916 г. покойный поступил в Самарское среднее с.-х. училище, в бытность в которой учеником 2-го класса он снова в 1917 г. принял участие в борьбе с саранчевыми в Тургайской области. В 1921 г. А. И. Востоков окончил Самарское с.-х. училище и в том же году поступил в Ленинградский Горный институт на геолого-разведочный факультет. Прочувшись в нем год, в связи с исключительно тяжелым материальным положением, он должен был оставить последний и 15 апреля 1922 г. окончил Первые Петроградские курсы по подготовке специалистов-инструкторов по борьбе с массовыми вредителями при Северной Областной Стазра. Лето 1922 г. покойный работал в качестве районного руководителя у Ф. Н. Лебедева в Самарском у. Летом 1923 г. нес обязанности ответственного руководителя по Буинскому и Тетюшинскому кантонам Татарской республики под руководством С. О. Диде. Летом 1924 г. работал районным руководителем по борьбе с саранчевыми в Муганской степи в Азербайджане; условия работы там были исключительно тяжелыми, и район считался наиболее ответственным. В 1924 г., по командировке Азербайджанского Наркомзема, А. И. Востоков поступил в ИЗИФ, а в 1926 г. окончил по факультету земледелия Ленингр. С.-Х. институт, который он проходил параллельно. Летом 1926 г. покойный снова был откомандирован в Азербайджан и был назначен в Персидскую группу руководителем в один из ответственных районов Персии. Тяжелая работа окончательно подорвала здоровье Андрея Ильича, и, заболев сначала малярией, а потом нефритом, он уже больным и надорванным прибыл осенью 1926 г. в Ленинград. По предложению врачей для восстановления надломленного здоровья, покойный вынужден был выехать в степной район Казахской республики, в Семипалатинск, а оттуда уже в Устькаменогорск, где и скончался вдали от друзей, в расцвете лет и энергии.

Покойный, рано лишившись родителей, самостоятельно, тяжелым трудом, добывал себе с ранних лет средства к существованию. Энергично, не щадя своих сил, работая на поприще прикладной энтомологии, он завоевал себе репутацию живого, честного и серьезного работника-массовика-борбиста.

Прикладная энтомология понесла со смертью Андрея Ильича Востокова серьезную утрату.

Н. Б.-К.

Мелкие заметки.

Изготовление простейших диапозитивов. — В 1918 году мною на Курской Стазра была организована небольшая мастерская по изготовлению диапозитивов исключительно по вопросам борьбы с вредителями сельского хозяйства. Так как тогда фотопластинок нигде нельзя было достать, пришлось остановиться на методе зарисовки. Вредители рисовались прямо на стекле, покрытом особым составом.

Благодаря своей простоте, изготовление подобных стекол кустарным, домашним путем не представляет затруднений. В покрывающий состав входит следующее.

1. Желатины белой — $3\frac{1}{2}$ листа.
2. Кислоты уксусной (эссенции) — 5 куб. см.
3. Воды кипяченой — 100 куб. см.

В качестве антисептика лучше прибавить немного тимола. Желатин растворяется в теплой воде, куда вливается под конец растворения желатины уксусная кислота. После 15—20-минутного отстаивания, раствор декантируют, затем его слегка подогревают и заливают хорошо вымытые стекла. Стекла надо сперва вымыть с мылом, потом сполоснуть в спирту, протереть сухим мягким полотенцем, а под конец лучше всего вытереть тонкой бумагой.

Пластины обливаются быстро раствором из столовой ложки и излишек раствора сливается в ту посуду, над которой производят заливку; сушить пластинки надо в горизонтальном положении, вытирая на следующий день (лучше соскабливая) часть массы, попавшей на обратную сторону пластинки. На окончательную просушку пластинки (при сухом помещении) идет не более 2—3 дней.

По залитой таким раствором пластинке можно писать чернилами, тушью, а также рисовать диапозитивными красками, т.-е. анилиновыми, растворенными в воде с примесью спирта; я брал такую норму: воды 120 куб. см., спирта 85°-ного 100 куб. см.; количество краски зависит от сорта, а также и от заданной густоты тона.

Диапозитивы, рисованные таким образом 8 лет тому назад, до сих пор совершенно не изменились. Что касается сравнения диапозитивов, изготовляемых (рисованных) на стеклах, залитых указанным способом, и фотографических раскрашенных (например, Любичко и других мастеров), то в обстановке лекций и бесед в деревне, когда имеется слабый источник света, такие кустарные диапозитивы много выигрывают, ибо фон у них совершенно белый, прозрачный, и они технически бывают крупнее, так как рисуются непосредственно с книг, наложением стекла на рисунок (в изготовленных сериях использованы были, например, многие рисунки известных книг В. В. Курдюмова, Главнейшие насекомые, вредящие зерновым злакам в Средней и Южной России, и И. В. Васильева, Изображение и краткое описание главнейших насекомых, вредящих плодовым садам).

В. Г. Плигинский.

Шеститочечная кобылка (*Jassus sexnotatus* Fall.) на Урале. — В первой и второй декаде июня 1924 года отмечен интересный факт появления шеститочечной кобылки (*Jassus sexnotatus* Fall.) в качестве массового вредителя яровых всходов зерновых злаков на среднем Урале, а именно: на земельных участках селений Щелкун и Абрамово Сысертского района Свердловского округа (приблизительно 56° сев. широты и 30° вост. дол.

готы). 13—16.VI в природе имелись в наличии все стадии развития кобылки: все личиночные и взрослые в массе; цикадкой были заняты яровой ячмень, яровой овес. Интересно то, что распространение цикадки на занятых ею полевых участках было весьма не равномерно: во всех случаях цикадка и ее повреждения были, как правило, расположены неширокой полосой (3—4 метра) по границе ярового хлеба, смежного с озимой рожью и в одном случае на границе с дорогой, с другой стороны которой опять-таки имелась озимая рожь. Кошение сачком по ржи, граничащей с повреждаемой полосой, давало единичных цикадок на десяток взмахов; на повреждаемой же полосе тут же рядом концентрация вредителя достигала огромных размеров: десяток взмахов сачка давал целую пригоршню насекомых, счесть которых не представлялось возможным. При движении по повреждаемой полосе цикадки вспрыгивали в воздух и перелетали дальше в виде сероватого тумана.

Остальная часть поля оставалась совершенно свободной от вредителя: на яровой пшенице, лежащей рядом с повреждаемыми овсами и ячменями, никаких следов повреждений и наличия вредителя не обнаруживалось.

Объяснение явлению повреждений участков яровых ячменя и овса, расположенных рядом с озимой рожью или дорогой, можно искать в биологии цикадки, откладывающей осенью зимующие яйца на всходы озимых хлебов, которые к июню уже настолько огрубевали, что не могли явиться субстратом для питания личиночных стадий цикадки. Повреждения, нанесенные цикадкой яровым злакам, выражались в высасывании соков в таком количестве, что молодые растения не успевали пополнить недостаток их влагой из почвы и под влиянием сильных солнечных лучей усыхали, на второй и третий день погибая совершенно. Имеется наблюдение, когда за три дня с момента начала сосания цикадкой ячменя последний погиб на 100% на поврежденной краевой полосе, прилегавшей к ржаному клину.

В борьбе с цикадкой были испытаны: опрыскивание афицитом (1 часть на 30 воды) из ранцевого опрыскивателя „Помонакс“ с наконечником „Верморель“. В одном случае через 5 часов на растениях в массе обнаружена мертвая цикадка, вообще же опрыскивание афицитом не давало даже сносных результатов. Цикадка, смоченная афицитом, впадала в неподвижность, но затем по обыкновению возвращалась к жизнедеятельности. Опрыскивание керосиновой эмульсией не дало никаких результатов.

В 1925 и 1926 годах появления цикадок в пределах Уральской Области не наблюдалось, почему и не представилось возможным предпринять испытание других мер борьбы, рекомендуемых в литературе.

В. П. Гальков.

К вопросу о хранении спиртовых коллекций насекомых.—Общепринятые способы хранения коллекций и материалов законсервированных в спирту насекомых далеко не совершенны, в чем постоянно приходится убеждаться. Во избежание высыхания требуется постоянный надзор над такими материалами и своевременная доливка их спиртом; кроме того испаряется прежде спирт, вода же консервирующей жидкости остается, так что крепость последней постепенно понижается, и т. д. Если пробирки помещены в большом сосуде, наполненном спиртом, то опасность высыхания болше или менее отпадает, но является неудобство отыскивания нужной пробирки, которое отнимает много времени, не говоря уже о большем расходе спирта.

Мне хотелось бы здесь указать на один способ хранения спиртовых материалов и коллекций, имеющий несомненные преимущества; возможно, что он не нов, но я видел его примененным только двумя энтомологами,

моими рижскими коллегами Э. Озоле и Я. Зирнитом, которые во всяком случае придумали его сами. Так как ни один из них не собирается, повидимому, опубликовать этот способ, беру на себя смелость сделать это за них.

Главная особенность их способа хранения состоит в том, что трубки со спиртовым материалом запаиваются. Этим совершенно, конечно, устраняются как возможность высыхания, так и необходимость постоянного пересмотра и доливки; а затем сохраняющаяся таким образом коллекция весьма удобна для содержания в известном порядке, дающем возможность отыскать нужное безо всякой потери времени. Запаивание трубок очень рекомендуется также и при пересылках материала.

Считаю поэтому не лишним сказать несколько слов по поводу техники запаивания. Стеклнные трубки берутся диаметра, соответствующего величине сохраняемых насекомых; лично я пользуюсь для мелких насекомых трубками в 5 мм.; трубка нарезается на отрезки, длиной примерно в 10 см., следующим способом: в желательном месте трехгранным напильником на трубке делается надрез, по которому отрезок легко обламывается; для трубок большего диаметра необходимо соответственно увеличить длину отрезков. Заготовив отрезки, приступают к запаиванию их; для этого требуется небольшое и узкое пламя, обладающее достаточно высокой температурой, например, горелка Бунзена или паяльная лампа. В правую руку берут отрезок трубки, в левую обломок другой трубки, предпочтительно более толстостенный, во избежание ее вытягивания; медленно вращая обе трубки, накаливают их концы над пламенем, пока не удастся спаять их. После этого начинают медленно вытягивать конец отрезка, предназначенного для запаивания, в противном случае конец вытягивается в длинную и тонкую вершину, что, конечно, не желательно; после отделения одной трубки от другой запаиваемую трубку постепенно вытягивают из пламени, продолжая накаливать только самый конец, который принимает при этом округлую форму.

В приготовленные таким способом трубки помещают насекомых вместе с этикеткой, номером и т. п., наливают спирт (до 96°) и запаивают верхний конец трубки описанным выше способом. Иногда на запаиваемом конце образуется от давления паров спирта небольшой пузырек, который часто лопается; это бывает в особенности тогда, когда в трубку налито спирта слишком много. В таких случаях конец трубки вытягивают еще немного, стараясь нагревать только самый конец трубки.

При некотором навыке вся эта работа занимает очень немного времени. Неудобство этого способа хранения состоит в том, что для доставания материала приходится трубки разламывать, что, между прочим, делается при помощи напильника, как выше указано. Обрезки, конечно, не бросаются, а всегда могут получить применение, например, для временного помещения материала. Несмотря на этот недостаток описанный здесь способ хранения имеет много преимуществ и заслуживает внимания, в особенности со стороны музеев.

О. И. Ион.

Несколько слов об азиатской саранче. — Там, где прежде было старое русло реки Кубани, в Черное море вдается длинная песчаная коса, на которой растет мощный камыш. В 1920 году в этом камыше саранча отложила свои яйца в большом количестве и очень плотно. В конце мая 1921 года здесь саранча и отродилась в чрезвычайно большом количестве. К 15 июня весь камыш ею был съеден до основания и по близости корма для нее не оказалось. Утром 16 июня вся масса саранчи спустилась в море, образующее в этом месте бухту шириной около 10 верст вплоть до Анапы. Саранчи было настолько много, что вся бухта была покрыта сплошной массой плившей саранчи и окрашена в красный цвет. Саранча была: около 15% второй стадии

развития, около 30% третьей и остальные четвертой и очень немного пятой. Она плыла с севера на юг, к Анапе, и на юго-запад в ложину старого русла Кубани.

Вот каким образом она переплывала бухту. Почти все тело ее было на поверхности воды; утомившись, она ложилась на бок и таким образом плыла, работая ногами, лежавшими на воде, затем она переворачивалась на другой бок и, наконец, снова поворачивалась брюшком в воду и работала всеми ногами. Саранча плыла толчками, как бы пульсируя. Часто наблюдалось и такое явление: уставшая саранча садилась на плывшую впереди; та вся погружалась в воду, являясь для первой как бы плотом и жертвуя собою. Значительный процент такой саранчи погиб. Часа через четыре часть саранчи достигла юго-западного берега залива, проплыв около шести верст. Выйдя на берег, саранча около 15 минут отдыхала и обсыхала. Набравшись сил и обсохнув, она направилась в ближайший камыш (около версты от берега) и принялась жадно пожирать его. Во время переплывания бухты саранчуки первых стай отставали и на берег вышли за небольшим исключением после старших.

Такой способ переправы саранчи через водные пространства, который я наблюдал, не согласуется с описанием переправы ее через Дунай, рассказанной мне покойным энтомологом И. М. Красильщиком. По его наблюдениям, саранча переплывала Дунай таким образом: массы ее спускались в воду и, зацепляясь друг за друга задними лапками, начинали крутиться на подобие того, как человек крутит веревку. И из кручения саранчи также образовалась веревка, постепенно нараставшая и достигшая другого берега реки. По такой то веревке самоотверженных сородичей и переходит на другой берег вся масса саранчи. В моих наблюдениях и в наблюдениях Красильщика есть существенная разница: я наблюдал саранчу переплывавшую через стоячую воду, а Красильщик — через быстро текущий Дунай. Но и мне удалось наблюдать переплывание саранчи чрез быстро текущие водные пространства. Это имело место также на старом русле Кубани в том же 1921 году. В котловине старого русла имеется много быстрых протоков, через один из которых и переплывала саранча на моих глазах в том месте, где когда то был мост, от которого остались в воде сваи. Около таких свай течение воды особенно быстро. К этому протоку направлялась большая стая саранчи. Дойдя до берега, который спускается в этом месте довольно круто и имеет около двух аршин высоты, саранча на некоторое время остановилась, как бы обдумывая свое положение и изыскивая способы перехода на ту сторону протока. Минуты через две она торопливо начала прыгать в воду, обгоняя при этом друг друга. Вследствие скученности ее в одном месте часть ее направилась выше по берегу и покрыла сплошь торчащие из воды сваи высотой в два аршина от поверхности воды. С вершин свай она прыгивала в воду и плыла на другой берег. Так как течение здесь было быстро, то ее стнесло вниз сажен на 15 (ширина протока около 12 сажен). Вся саранча благополучно переправилась на другой берег. Погибшей в воде я не находил. Для меня осталось загадкой, почему саранче потребовалось переплывать на ту сторону протока? Здесь не было такого явления, как в первом случае, т. е. отсутствия корма, ибо и на том и на другом берегу рос великолепный камыш. Таким образом и в этом случае мы не видим, чтобы какая то группа саранчи решила принести себя в жертву для общего блага своих сородичей. Да в таком самопожертвовании и нет надобности: саранча великолепно плавает и в стоячей воде, и в воде с быстрым течением: ей не нужны для этого мосты. Уставшая саранча пользуется услугами своих соседей, не спрашивая на то их согласия, а пользуясь только своей большой ловкостью и силой.

Ф. Лебедев.

Фауна ловчих поясов.— В заметке, помещенной в журнале „Энтомологический Вестник (том II, вып. 2, 1925, стр. 123—124), я обращал внимание на относительно разнообразие фауны, обитающей в Крыму под „ловчими на плодоядку поясами“. Впоследствии я еще исследовал ловчие пояса, но уже в Курской губернии. Пояса были наложены в 1925 году в саду бывшей школы Домоводства и Домашнего Хозяйства в Рыльском уезде Курской губернии. Пояса были наложены перед цветением деревьев для борьбы с яблонным цветоедом, причем привязаны были не правильно, одним шнуром по середине, и клей наложен был по шнуру; часть поясов была совсем без тэнгльфута: повидимому, клея не хватило. По неизвестным мне причинам пояса весной не были сняты, и во время осмотра (июнь месяц) они действовали по типу „ловчих на плодоядку“. Всего было осмотрено 135 поясов. В фауне насекомых, бывших под этими поясами, преобладают следующие виды.

1) Уховертка (*Forficula auricularia* L.), личинки встречены массами под отдельными поясами.

2) Яблонный цветоед (*Anthonomus pomorum* L.), почти под всеми поясами, под некоторыми до 30 экз.; жуки сидели как на внутренней стороне поясов (в складках бумаги), так и на коре деревьев, выбирая трещины коры; в последних жуки располагались „гуськом“ по 3—5 экземпляров.

3) 14-точечная божья коровка (*Coccinella 14-pustulata* L.), личинки, куколки и жуки; последние в большинстве свежешедшие из куколок; под некоторыми поясами по 15—25, вообще же найдены почти под всеми поясами; на внутренней стороне пояса найдено 5 коконов паразита божьих коровок—*Perilitus terminatus* Nees. 7-точечных божьих коровок (*Coccinella 7-punctata* L.) найдено всего 5, двуточечных (*Adalia bipunctata* L.) 7.

4) Заморозковая листовертка (*Exapate congelatella* Cl.), гусеницы и куколки попадались во всех поясах, доходя в отдельных поясах до 15—18.

5) Златоглазка (*Chrysopa* sp.), личинки попадались единичными экземплярами в более чем 50 кольцах.

6) *Apanteles* sp., коконы, видимо, паразита боярышницы; найдено всего 25 кулек.

7) Непарный шелкопряд (*Porthethria dispar* L.), единичные экземпляры гусениц.

В дополнение к своей первой заметке могу привести еще следующих клопиков, найденных в Крыму под ловчими поясами: *Lycocoris campestris* L., *Lamprodema taurum* F., *Nabis fesus* L. (любезно определены А. Н. Кириченко).

В. Пилинский.

Forficula tomis Kol. как вредитель огородных и бахчевых культур на Урале.— В некоторых районах Свердловского округа (Каслинском, Сысертском) в течение 2—3 последних лет наблюдалось массовое появление уховерток (*Forficula tomis* Kol.), выступавших в качестве довольно заметного вредителя огородных культур и бахчевой рассады. Так. 16.VI.1924 на огородах селения Щелкуны, расположенного на берегу озера того же названия, уховертка обнаружена в громадном количестве. В виду того, что об уховертках в руководящих справочниках по прикладной энтомологии или совсем не упоминается, или упоминается весьма глухо и обще, считаю не лишним поделиться здесь некоторыми наблюдениями, проведенными в 1923—24 годах.

Огороды, владельцы которых жалуются на ухверток, к середине июня представляли довольно жалкий вид. Повреждены (объедены листья, подгрызены стебли) или нацело съедены: всходы картофеля, свеклы (особенно пострадала последняя), рассада огурцов, тыкв, дынь и всходы поч-солнуха. Интересно то, что повреждению подвергся помидор: высаженные растения подгрызались у основания стебля, отчего падали и засыхали. Днем, до захода солнца, ни одного экземпляра ухвертки ни на грядках, ни между ними не было видно. После захода солнца ухвертки массами, десятками и сотнями, выползали из растительного мусора, находившегося по краям и межам огорода, с обочин парниковых гряд, выложенных из навоза. Отдельные особи взбирались на верхушечные части подросших уже растений: гороха, подсолнуха, помидоров и скусывали нежные части листов и стебля. К восходу солнца ухвертки вновь полностью скрывались в свои гнездилища. В своей вредной деятельности ухвертки весьма постоянны и упорны: владельцы огородов, крестьяне, по три-четыре раза пересекали свои гряды и высаживали рассаду с одинаковым результатом: всходы и посадки оказывались съеденными ухвертками.

Из мер борьбы наиболее успешными оказались следующие: тщательная уборка всякого растительного хлама на межах и обочинах огородов, производимая одним-двумя рабочими: один с граблями и вилами поднимает кучи мусора, другой с лейкой, содержащей керосиновую эмульсию, более концентрированную, чем обычно употребляемая (200 гр. мыла, 1 литр керосина на 12 литров воды), поливает эмульсией обнаруженные гнезда ухверток. Ухвертки, смоченные эмульсией, гибнут через 3—5 минут, как взрослые, так и личинки. Приманка, разложенная на ночь по грядкам (отруби с парижской зеленью), судя по прямым наблюдениям, не привлекала к себе ухверток и результатов не дала. Развешивание на заборах и стенах окружающих огороды строений больших мокрых тряпок повело к накоплению под ними большого количества ухверток, которых днем легко смести и стряхнуть в таз, наполненный водой, сверху которой влито немного керосина. Раскладка досок на межах и грядках не имела успеха. Так как ухвертки являются насекомыми грызущими, то провизорно допустима борьба с ними, кроме того, путем опрыскивания повреждаемых растений подходящим внутренним ядом.

В. Гальков.

Еще о массовом перелете резедовой бабочки. — На существование массовых скоплений и передвижений *Pieris daphidice* L. обратил внимание на страницах „Защиты Растений“ Н. Конаков (III, № 1, стр. 101). Проглянув свои заметки, я нашел в них отмеченным факт массового скопления указанной бабочки 2. VIII. 1921 около станции Мокрая (Южных железных дорог около станции Александровск); на скудной в то время года степной растительности, состоявшей преимущественно из полыни и молочая, сидела масса бабочек; проходящий поезд на протяжении 5—6 верст сгонял бабочек, сидевших на растениях (уже вечерело), причем впечатление получилось близкое к картине массового лета лугового мотылька („метелица“ по народному), только, пожалуй, даже более реальная, похожая на мятель: воздух был как бы наполнен белыми бабочками, мятущимися как снежинки во время метели, мелькающими всюду, куда не глянешь глаз. При опросе крестьян, севших на упомянутой станции, выяснилось, что бабочки уже летают пару дней и летят куда-то днем, а вечером сидят в степи; направление лета выяснить не удалось.

В. Плигинский.

К вопросу о фауне физиологических вредителей зерновых злаков из *Diptera* в Иваново-Вознесенской губернии. — В своей работе по изучению физиологических вредителей звеня рыхокозла з отряда *Diptera* Иваново-Вознесенская станция встретила с двумя новыми для губернии вредителями *Lasiosna cinctipes* Mg. и *Cerodonta denticornis* Pz., которые были любезно определены А. А. Шгакельбергом.

Первый вид в 1925 году имел безусловно большое значение. Личинки его питались в колосьях ячменя и яровой пшеницы и часто, встречаясь в количестве 5—6 (до 11) в одном колосе, совершенно уничтожали его. Удалось проследить все стадии *L. cinctipes* и некоторые моменты из ее биологии. *Cerodonta denticornis* Pz. отмечена в 1926 году. Ее личинки повреждали молодые стебли ячменя аналогично личинкам *Oscinella frit* L. Личинки отмечались с конца июля до начала августа на поздних посевах ячменя.

Отмечены также неоднократные случаи повреждений стеблей ячменя личинкой *Hydrellia griseola* Hin., совершенно сходные с повреждениями *Oscinella frit* L., с привязанием центрального листка.

При анализах хлебных злаков Станция столкнулась с целым рядом неизвестных личинок мух, повреждения которых сходны с таковыми *Oscinella frit* L., из которых, к сожалению, еще не удалось вывести imago.

Е. Покровский.

Х р о н и к а.

■ По постановлению Коллегии Наркомзема от 7-го июля 1927 года ОЗРА выделяется из Отдела Агромероприятий в самостоятельную структурную единицу с непосредственным подчинением Начальнику Управления Сельского Хозяйства. Штат ОЗРА на 1927/28 год установлен в 11 человек.

■ ОЗРА разработана и внесена в Наркомфин смета расходов на мероприятия по защите растений от вредителей на 1927/28 год. По смете, исключая расходы на борьбу с азиатской саранчей, испрашивается 1.349.582 р. Смету на борьбу с азиатской саранчей предполагается представить дополнительно по окончании осенних обследований саранчевых залежей.

По сравнению с ассигнованием текущего года сметой предусматривается увеличение кредитов на научно-исследовательскую работу СТАЗРА.

■ 12—13 августа в Сталинграде состоится совещание с участием представителей Северного Кавказа, Дагестана и Казахской ССР для подведения итогов заканчивающихся саранчевых кампаний.

■ В Москву вернулись авиационная экспедиция из Казахстана и авиационный отряд из Нижнего Поволжья.

■ В 1927-1928 учебном году Техникум Прикладной Зоологии и Фитопатологии будет работать на прежних основаниях.

1. Техникум состоит из двух отделений: Энтомологического и Фитопатологического.

2. Учебный план Техникума осуществляется в течение 9 триместров.

Для приема в Техникум требуется законченное среднее и сельскохозяйственное образование, практический стаж по борьбе с вредителями не менее двух лет.

3. Прием в Техникум будет производиться в порядке следующей очереди:

а) командированные ОЗРА Наркомзема РСФСР и других республик, входящих в СССР;

б) командированные местными энтомологическими и фитопатологическими учреждениями, уполномоченными Наркомземами, Областными, Губернскими, Уездными и Окружными Земельными Управлениями с обеспечением командированных стипендиями из средств перечисленных учреждений:

в) командированные местными энтомологическими и фитопатологическими учреждениями без стипендий;

г) прочие лица.

4. Лица, желающие поступить в Техникум, обязаны представить в канцелярию Техникума (Ленинград, ул. Чайковского, 7) следующие документы:

а) заявление о приеме;

б) документы о возрасте;

в) свидетельство об отношении к воинской повинности;

г) документы об образовании;

д) командировочное удостоверение;

е) анкеты (с приложением дополнительных, не указанных выше документов, если таковые имеются), заверенные соответствующими организациями;

ж) жизнеописание;

з) две фотографические карточки;

и) удостоверение о практическом стаже.

Примечание 1. — Документы, обозначенные в лит. б, в и г, могут быть представлены в подлинниках или в надлежаще заверенных копиях.

Примечание 2. — Бланки и анкеты могут быть получены в канцелярии Техникума по вторникам, четвергам и субботам или по почте.

5. Проведение практики в учебном хозяйстве обязательно для всех слушателей Техникума.

6. Заявления о приеме рассматриваются в сентябре. Начало занятий 15-го октября.

7. Плата за право слушания лекций устанавливается в обычной норме, утверждаемой Наркомпросом.

8. В 1927-1928 году будет организован ряд специальных повторительных курсов для местных работников энтомологических и фитопатологических организаций по особой программе.

■ Опытный и истребительный авиаотряды в Казакстане работу закончили, приступили к свертыванию. По предварительным данным отработано 17 тыс. гектаров.

■ Обработкой недоступных площадей в районе оз. Батыр в Калм. области авиаотряд закончил работу. Обработано более 3.500 гектаров.

■ Медленное отрожение саранчи в Дагестане затянуло работу авиаотряда. На 27 июня отработано 4.593 гектара.

Дополнение к списку иностранных энтомологических журналов.

(Дополнение к такому же списку В. Ю. Гросмана, напечатанному в „Защите Растений от Вредителей“ т. III, 1926 г., № 2—3, стр. 289—292).

Англия (England).

„Zoological Record“. — Part Insecta. Published annually about August in each year and containing as complete a record as possible of the literature of the previous year, chiefly from the systematic standpoint.

Insecta Part, complete	15/6, including postage.
Section A. List of Titles and Subject Index	4/3 " "
" B. Coleoptera	6/2 " "
" C. Lepidoptera	6/2 " "
" D. Hymenoptera and Diptera	4/2 " "
" E. Hemiptera, Orthoptera and remain- ning Orders	4/2 " "

Заказы можно адресовать прямо: „To the Assistant Director, Imperial Bureau of Entomology, 41, Queen's Gate, London, S.W.7“ или через любого книгопродавца.

Цифры перед косой чертой означают шиллинги, а позади — пенсы. Так, например, 15/6 = 15 шиллингам и 6 пенсам.

Германия (Deutschland).

„Biologisches Zentralblatt“. Begründet von J. Rosenthal. Jährlich 12 Hefte. Verlag von Georg Thieme in Leipzig. — 1927, Band 47, Abonnementspreis pro Semester 15 Mark. — Иредка попадаются статьи по биологии вредных насекомых.

„Centralblatt für Bakteriologie, Parasitenkunde und Infektionskrankheiten“. II. Abteilung. Allgemeine, landwirtschaftliche, technische, Nahrungsmittel—Bakteriologie und Mykologie (einschliesslich Gärungsphysiologie und Enzymologie), Protozoologie, Pflanzenkrankheiten und Pflanzenschutz, sowie Tierkrankheiten (ausschliesslich der in das Gebiet der Medizin gehörenden). Jährlich 26 Nummern. — Verlag von Gustav Fischer in Jena. — 1927, Band 69, 28 Mark. — Содержит статьи и рефераты по вредным насекомым.

„Jahresbericht für Agrikultur — Chemie“. Herausgegeben von Prof. Dr. F. Mach. — Verlag von Paul Parey, Hedemannstrasse 10 u. 11, Berlin S.W. 11. — 1922, vierte Folge, Band V, 32 Mark. — Ежегодник. издается с 1858 года. — В особой главе помещаются литература и рефераты по вредным насекомым. Содержит рефераты и русских работ.

„Jahresbericht über das Gebiet der Pflanzenkrankheiten“. Erstattet von Prof. Dr. M. Hollrung. — Verlag von Paul Parey, Hedemannstrasse 10 u. 11, Berlin S.W. 11. — 1898, Band I, bis 1913, Band XVI, à 20 Mark. — Die Fortsetzung der Jahresberichte bildet die im selben Verlage erscheinende Bibliographie der Pflanzenschutzliteratur, die von der Biologischen Reichsanstalt für Land- und Forstwirtschaft in Berlin — Dahlem herausgegeben und von Prof. Dr. H. Morstatt bearbeitet wird. Bezugspreis: 1914-1919 — 16 Mk., 1920 — vergriffen, 1921 — 4,80 Mk., 1922 — 1,50 Mk., 1923 — 4 Mk., 1924 — 7,50 Mk.

„Zeitschrift für Pflanzenkrankheiten und Pflanzenschutz“ mit besonderer Berücksichtigung der Krankheiten von forstlichen, landwirtschaftlichen und gärtnerischen Kulturpflanzen. Begründet von Paul Soraucr. Herausgegeben von Dr. Carl Freiherr von Tubeuf, Professor an der Universität München. Jährlich 6 Hefte. — Verlag von Eugen Ulmer, Olgastrasse 83, Stuttgart. — 1927, Band XXXVII, 24 Mark.

„Zoologischer Anzeiger“. Herausgegeben von Prof. Eugen Korschelt in Marburg. Zugleich Organ der Deutschen Zoologischen Gesellschaft. — Verlag der Akademischen Verlagsgesellschaft m. b. H. in Leipzig. — 1927, Band 69, 26 Mark und Porto. — Встречаются статьи и по прикладной энтомологии. В библиографическом приложении есть отдел „Zoologica oecconomica“.

Северо-Американские Соединенные Штаты (United States of America).

„Index to the literature of American Economic Entomology“, 1905 to 1914, by Nathan Banks; price 6,50 doll.

„Index II to the literature of American Economic Entomology“, 1915 to 1919, by Mabel Colcord; price 6,50 doll.

„Index III to the literature of American Economic Entomology“, 1920 to 1924, by Mabel Colcord; price 6,50 doll.

Published by the American Association of Economic Entomologists, Melrose Highlands, Massachusetts.

До 1905 года Бюро Энтомологии Департамента Земледелия Сев.-Амер. Соед. Штат. было издано 8 выпусков „Bibliography of the more important contributions to American Economic Entomology“, которые в настоящее время разошлись. Продолжением их и являются выше указанные „Index“ы.

Германская марка стоит в настоящее время около 47 коп., американский доллар около 1 р. 95 к., английский шиллинг около 50 к., а английский пенс около 3 к.

И. Тарнани.

Список германских фирм, изготовляющих аппараты для сухого протравливания семян.

В виду того интереса, который наблюдается в последнее время к протравливанию семян порошкообразными веществами в замен очень мешкотного способа путем применения протравливающих жидкостей, приводим список германских фирм, изготовляющих аппараты для сухого протравливания семян, с указанием названий соответствующих аппаратов.

H. Guldenspennig G. m. b H., Stassfurt. — Beizsack „Halle“.

Kalker Trieurfabrik Mayer und C-ie, Köln a. Rh. — Trockenbeizer „Ideal“ № 1.

Maschinenfabrik Gustav Drescher, Halle a. Saale. — Trockenbeizapparate „Primus A“ und „Primus B“.

Fritz Thranhardt, Leipzig, S 3, Kaiser-Wilhelm Str. 48. — Trockenbeizer „Lothrä“.

Paul Lübke, Breslau 13, Kaiser - Wilhelm Str. 60. — Trockenbeizer „Puk“.

В. Г.

Критико-библиографический отдел.

Виноградов, Б. С. Грызуны Европейской части СССР, Ленинград, Гос. Изд., 1926, стр. 46. Ц. 75 к.

Гептнер, В. Г. Определитель млекопитающих Дагестана. — Изд. Дагест. Научно-Исследов. Института. Махач-Кала, 1926, 59 стр.

Кашкаров, Д. П. Определитель грызунов Туркестана. — Ташкент, изд. Узбекистан. Опыт. Станции Зап. Раст., 1926, 28 стр.

Браунер, А. А. Краткий определитель мелких наземных грызунов. Одесса, изд. Одесской Станции Зап. Раст., 1925, 16 стр. (на правах рукописи).

Интерес различных кругов исследователей к изучению грызунов заметно повысился в последние годы, чем и объясняется появление ряда определителей млекопитающих.

Книга Виноградова заключает в себе определительные таблицы всех грызунов Европейской части СССР. Помимо многочисленных морфологических признаков указываются области распространения каждого вида. Точное и ясное

изложение, богатство фактического научного материала, в большинстве случаев самостоятельно проработанного, хорошие оригинальные рисунки — все это заставляет признать книгу ценным пособием в работах краеведа и агронома. Немного трудным для определения является подсемейство полёвок (*Microtinae*). Зоологу было бы желательно иметь сведения о мелких таксономических единицах, а в книге, за редким исключением, определение доводится лишь до вида.

Работа Гептнера посвящена сравнительно небольшой области Кавказа. Книга издана издочно (особенно хороши рисунки А. Н. Формозова), однако со многими досадными опечатками. При указании границ распространения видов для работы краевого значения желательны были бы более подробные сведения (до районов!). Отметки об экономическом значении отдельных видов кратки („вредитель“) и неполны; например, не отмечены, как вредители, *Glis glis* и *Arycola amphibiis*. Большой интерес представляет указание местных названий животных (чеченских, лагских, лезгинских и других).

Книга Кашкарова является особенно ценною потому, что в ней дается перечень грызунов Туркестана, значительно дополняющий сведения старых работ. (Кашенко, Северцева и других). Однако во многих случаях в определителе лишь объединены литературные данные, без критической обработки их (как, например, группа *Mus musculus* роды *Lepus*, *Alticola* и другие). Терминология, употребляемая автором, иногда недостаточно ясна (например, „небо нормально“ — стр. 13; часто нелегко разобраться в описаниях окраски — например, для *Cricetulus* на стр. 23 — 24, и т. д.). Впрочем, несомненна полезность этой сводки сведений о грызунах Туркестана, так как она должна лечь в основу дальнейших исследований в этом направлении.

Определитель Браунера касается только вредных грызунов Украины. Он очень краток и является учебным пособием, приспособленным для не-специалиста, пригодным для полевого определения зверьков. С. Оболенский.

Огнев, С. И. Млекопитающие Северо-Восточной Сибири. Владивосток, изд. „Книжное Дело“, 1926, 200 стр. Ц. 3 р.

Сведения о фауне наших окраин разбросаны во многих, главным образом, географических сочинениях, большую часть которых теперь трудно достать. Автор дал прекрасную сводку литературных данных по млекопитающим С.-В. Сибири, осветив многие вопросы на основании своих самостоятельных исследований. Из животных, имеющих сельскохозяйственное значение, следует обратить внимание на описания бурундуков, *Entomias asiaticus*, о систематических взаимоотношениях которых приведено много ценных соображений, и колымских сусликов, *Colobotis* (по терминологии автора) *biatoni*, биология которых представляет много своеобразных черт, отличающих этих сусликов от других евразийских видов.

С. Оболенский.

Виноградов, Б. С. Мелкие млекопитающие Минусинского округа и Урянхай. — Ежегодник Гос. Музея им. Мартьянова, т. V, в. 1, Минусинск, 1927, стр. 33—50.

Сведения о малоизученных азиатских частях СССР пополняются этой работой, основанной на изучении коллекционных материалов Минусинского и Красноярского музеев, а также Зоологического Музея Академии Наук СССР. Описаны новые формы хомячка — *Cricetulus kozhantsikovi* из б. Усинского пограничного округа и песчанки — *Gerbillus urianchaicus* из Урянхай. В статье приведена определительная таблица грызунов. Недостатком издания является обилие грубых опечаток.

С. Оболенский.

Раевский, В. Суслики и борьба с ними. Омское Округ. Зем. Упр., 1926. Плакат in folio.

В плакате даются сведения об образе жизни сусликов и способе истребления их при помощи сероуглерода. Простой понятный язык и верное, достаточно подробное изложение темы являются достоинствами плаката. Пожалуй, лучше было бы издать его в форме листовки, так как для плаката здесь слишком велик текст; к тому же плакат отпечатан мелким „книжным“ шрифтом.

С. Оболенский.

Підоплічка, І. Де-що про хом'яків (*Cricetus cricetus* L.). — Листок Боротьби з Шкідниками, Київ, 1925, № 5, стр. 10—19.

В статье приведена карта распространения хомяков в бывшей Киевской губернии но, к сожалению, не указан способ опознавания нор хомяков в отличие от нор других зверьков: сусликов, хорьков. Повреждения отмечены для многих культур: гречихи

свеклы, гороха, клевера, ржи, бахчей. Некоторый интерес представляют сведения по биологии хомяка. Из способов борьбы указан сероуглерод, выливание водою (при малой плотности), ловушки (главным образом на усадьбах), отравленные приманки, как например, стрихнин (плохо берутся).
С. Оболенский.

Любомудров, I. Проста пастка на мишей. — Листок Борьбы з Шкідн., Київ, 1925, № 5, стр. 28—29.

Підопличка, I. Новий сусликовий самолов. — Ibidem, стр. 29—31.

Заметки имеют значение как напоминание о том, как просто можно сделать некоторые ловушки для зверьков; „нового“ они не дают. Едва ли можно согласиться с Пидопличкой, что описываемое им тяжелое сооружение является наилучшей ловушкой для сусликов: суслику приходится пролезать чрез довольно длинное узкое отверстие в толстой деревянной доске, — осторожный зверек, встречая препятствия, у входа нередко прорывает другое выходное отверстие. Пожалуй, проще будет волосная петля, с помощью которой, как мне пришлось лично убедиться, подростки в Западной Сибири быстро и помногу ловят сусликов.

С. Оболенский.

Лучник, В. Полевые мыши. Как собирать образцы вредных грызунов. — Сообщения Ставропольской Станции Защ. Раст. от Вред., Ставрополь-Кавк., 1926, № 29, 8 стр.

Лучник, В. Друзья земледельца. Ibidem, № 30, 3 стр.

Свириденко, П. Инструкция по борьбе с полевыми мышами. Ibidem, № 31, 4 стр.

Лучник, В. Суслики. Ibidem, № 33, 2 стр.

Свириденко, П. Как уничтожать сусликов. Ibidem, № 34, 4 стр.

Листовки Ставропольской Стазра, посвященные борьбе с грызунами, касаются мышевидных грызунов, сусликов и хищников-истребителей грызунов. В листовках Лучника сообщаются краткие сведения по биологии этих животных и указываются на их хозяйственное значение. В общем листовки довольно хорошо популяризируют затрагиваемые темы. Из положений, нуждающихся в изменении, останулись лишь на одном, имеющем большое значение в исследовательской работе. Автор указывает, что для консервирования грызунов можно употреблять формалин, разведенный водою в 20 раз. Эта концентрация слаба. Кроме того надо иметь в виду, что очень часто технический, широко распространенный формалин бывает гораздо слабее теоретически принимаемого 40%-ного, и тогда воды надо брать еще меньше. Листовки Свириденко о применении мышьяковисто-кислого натрия с печеным хлебом против мышевидных грызунов и сероуглерода против сусликов могут служить примером ясно, немногословно и достаточно подробно составленных инструкций. Нельзя лишь разделить оптимизма автора, уверяющего, что „при точном соблюдении настоящей инструкции можно достичь полного уничтожения грызунов на полях“. Условия действительной жизни не позволяют надеяться на подобный успех работ. Населению следует знать, что раз проведенная борьба, хотя бы она и была хорошо организована, все же не освободит от необходимости через некоторое время снова и снова приниматься за истребление грызунов.

С. Оболенский.

Лебеді'в, О. Як мишей та ховрашків збутися. — Київ, Держ. Видавн. Укр., 1925, 34 стр. Ц. 13 коп.

Эта хорошая популярная книга является, кажется, первой общедоступной сводкой сведений о вредных грызунах на украинском языке. Она дает краткое изложение образа жизни наиболее распространенных в Украине грызунов, освещает их хозяйственное значение и указывает способы борьбы с ними. Надо отметить дешевизну книги, благодаря чему она может широко распространиться среди крестьянства. Из мелких недостатков работы надо отметить неверное указание автора на то, будто „мышинный тиф“ опасен для людей; работы в России, Франции, Дании и других странах подтвердили безопасность этого средства борьбы. В описании биологии сусликов встречаются некоторые неточности (строение нор, продолжительность беременности и другие); из способов борьбы с сусликами указан только сероуглерод. Терминология у прикладных зоологов Украины довольно неодинакова (например, сероуглерод переводится „вуглевий сірчак“ и „сірчаний вуглець“), что особенно заметно и, конечно, нежелательно в популярной литературе.

С. Оболенский.

Мигулин, А. А. О числе детенышей у крапчатого суслика. — Захист Рослин, Харьков, 1925, № 3—4, 40 стр.

Указывая данные о числе детенышей крапчатого суслика у разных исследователей (Виноградов 5—7, Браунер 3—8, Вихнер 6—10), автор описывает случай нахождения беременной самки этого вида с 9 зародышами.

С. Оболенский.

Шарлемань. До питания про їжу крота (*Talpa europaea* L.) — Листок Боротьби з Шкідн., Київ, 1925, № 5, 19—25 стр.

Приведен анализ 21 желудка крота. Автор приходит к заключению, что пища крота зависит от характера местности и времени года. Вредным крот является для молодых древесных посадок, в парниках, на газонах, для плотин; в этих местах можно применить защитные мероприятия. По Röbriġ'u защищаемые участки окапывают узкой и по возможности глубокой канавой и наполняют ее битыми черепками и стеклом; поливают также участок смесью керосина и воды (1:200) и закладывают в ходы тряпочки, смоченные керосином.

С. Оболенский.

Сысин, А. Н., Перуанский, А. Н., Чистяков, Г. К., Левинсон, Я. Б. Дезинфекция, дезинсекция, дератизация. Ленинград, Гиз., 1926, 211 стр.

Книга производит впечатление энциклопедического справочника: в ней есть все касающееся затронутых в заглавии вопросов. Но, к сожалению, материал освещен весьма неравномерно и общее расположение его заставляет желать лучшего.

Так, например, глава „дезинсекционные средства“ помещена на стр. 20—26, глава, трактующая о „дезинсекции“ на стр. 93—120, „камерная дезинфекция“ на стр. 50—92, а „техника контроля дезинфекционных камер“ на стр. 177—181.

На 45 страницах изложены общие основания камерной дезинфекции, в них дано описание 25 камер различных типов, при чем $\frac{1}{3}$ места занята еще 16 рисунками; за исключением описания, очень полного и подробного, японской пароформалиновой камеры, где указана и техника работы ею, все остальные описания носят характер прейс-курантного перечисления, не дающего ничего ни уму, ни сердцу читателя, не осведомленного ранее в этом вопросе.

На ряду с этим вшам и мерам борьбы с ними отведено целых 16 страниц.

Кроме того в книге имеется ряд мелких недочетов, объясняемых недосмотром авторов и редактора. Так, в разделе „дезинсекционные жидкости“ на целой странице (20—21) производится подробнейшая, чрезвычайно сложная, напоминающая нечто алхимическое рецептура изготовления „малининой жидкости“, рекомендуемой здесь как классический пример дезинсецирующего средства.

На стр. 107 в главе о вшах опять приводится рецептура той же жидкости, но уже менее сложная, и здесь она упоминается как средство „мало теперь применяемое“. Тут же непосредственно следует указание, что „Коротков нашел, продавав ряд опытов с этим средством, что жидкость эта ненужна и тоже действие имеет 50% раствор карболовой кислоты в керосине“. Стоило ли тратить время и бумагу на рецептуру малининой жидкости, да еще двукратно?

На стр. 110 рекомендуется против блох замазывать щели в полах замазкой из 500 гр. муки, 9 стаканов воды, чайной ложки квасцов, замешанных в тесто, которое после нагрева „распускают до густоты чая“(?).

В разделе о борьбе с клопами забыты в качестве средств борьбы простое и дешевое средство — мыльно-керосиновая эмульсия, фиксирование яиц клопов столярным клеем (в мебели и деревянных стенах), окуливание парами уксусной кислоты и смазывание ею же.

Далее один из авторов, говоря о комарах, утверждает, что „в России имеются виды: *Culex* и *Anopheles*“, но, указывая меры борьбы с ними, забывает о последних работах по опылению водоемов инсектицидами. Другой автор настаивает на том, что „к числу грызунов вредителей должны быть отнесены различные виды кротов“.

В главе о дератизации автор приводит, по примеру многих других, рецептуру приготовления отравленных приманок для грызунов из различных веществ. Рецептов много, они разнообразны, но проведены без всякого критического подхода к ним, почему многие из них бесполезны, а некоторые даже и вредны для читателя и его кармана, в виду содержания в них весьма дорогих и деликатных ингредиентов, в роде макового или орехового масла. Ярким примером отсутствия критики к приводимой рецептуре являются рецепты фосфорного теста, где в одном 8 ч. фосфора на 1050 ч. приманки вполне действительны для умерщвления грызунов, в другом на 1200 ч. приманки надо израсходовать 70 частей фосфора, т.е. в 8 с лишним раз больше! Там же рекомендуется из остывшего фосфорного теста готовить галеты

толщиной в один сантиметр, нарезать их на мелкие кубики, обсыпаемые ежедневно сахарной (?) пудрой и сохраняемые в плотно закупоривающейся посуде. Рецепты с применением бария страдают тем же разнообразием в дозировке яда по отношению к приманочному веществу (1:1), (1:4), (1:2).

В некоторые рецепты рекомендуется добавлять несколько капель анисового или другого эфирного масла. Если подвернется под руку читателя мятное масло, он и его использует с чистым сердцем: ведь оно эфирное! А ведь многие авторы указывают, что запах мяты является отпугивающим мышей средством.

С морским луком дело обстоит не лучше: в одном рецепте пропорция яда к основным веществам дана 1:1, в другом рядом 2:3. В некоторых рецептах (стр. 160—162) отсутствует указание на пропорцию входящих в них частей.

Считаясь с последними опубликованными работами проф. Мережковского, с оценкой авторами бактериологического метода борьбы с грызунами как будто соглашаться не приходится. Говоря о цианистом водороде, авторы повторяют один другого. Материалы разбросаны. На ряду с указанными недочетами книга имеет ряд достоинств: весьма подробно и тщательно освещена техника контроля дезинфекционных камер, даны не менее подробные инструкции для производства дезинфекции при отдельных формах заразных заболеваний. Изложение о „курсах для подготовки дезинфекторов“ включает готовую программу курсов на 6½ страницах.

В общем книга является справочником для лиц знакомых с вопросом, но едва ли сможет выполнить роль „практического руководства по дезинфекции“ для лиц, мало знакомых или совсем не знакомых с предметом, каковым она должна быть, по мысли авторов.

В. Галков.

Zutavern. Wurzelbrand bei Rüben. — Deutsch. Landw. Presse, B. 53, 1926, p. 342, 1 fig.

Автор уже несколько лет занимается исследованием болезней свеклы. Данная работа сообщает результаты его очередных исследований над черной ножкой свеклы, произведенных в Бранденбургской провинции (около Ландсберга на Варте) и показавших, что *Phoma betae* и другие грибы, сопутствующие этой болезни, имеют меньшее значение, чем почвенные условия. Летом 1925 г. черная ножка произвела большой вред на поле с супесчаной глинистой почвой, имевшем pH равным от 6,3 до 6,6, тогда как на поле с суглинистой песчаной почвой, имевшем pH от 7,0 до 7,3, растения оставались совершенно здоровыми. Урожай с первого поля дал 130 цент на 1 акр, а со второго 180 цент. В виду этого автор находит, что дезинфекция семян свеклы имеет недостаточное значение для борьбы с черной ножкой и что эта болезнь может быть вполне предотвращена только приближением почвенной реакции к нейтральной точке. Поэтому он рекомендует прибавление к почве соответственных количеств извести и замену чилийской селитры и каннита азотно-известным кальцием и азотнокислым калием. Кроме того следует самым тщательным образом уничтожать корку на почвах, склонных ее образовывать.

П. Еленев.

Chapman, H. H. Factors determining natural reproduction of Longleaf Pine on cut-over lands in La Salle Parish, Louisiana. — Yale Univ. School of Forestry. Bull. 16, 1926, 35 pp., 12 fig.

Хотя болотная сосна (*Pinus palustris*) у нас не встречается, однако данная работа представляет интерес, так как она затрагивает некоторые чрезвычайно своеобразные вопросы лесной фитопатологии. Эта сосна обыкновенно с успехом противостоит лесным пожарам, начиная с двухлетнего возраста, так как ее толстая кора и защищенность почек позволяют даже очень молодым деревцам оживать после пожаров, уничтожающих начисто все их иглы. Вместе с тем эта сосна очень страдает от засыхания игл, вызываемого несовершенным грибом *Septoria pini*, в особенности в года, выделяющиеся своей сыростью. Иглы, которые в нормальных условиях сохраняются на дереве в зеленом состоянии в течение трех лет, убиваются грибом немедленно при самом своем образовании. Болезнь эта распространяется слабее на затененных экземплярах. Она особенно сильно и быстро поражает дерево, как только оно почему либо ослабело, и убивает его в короткое время. В течение раннего „розеточного“ типа роста, характерного для этого вида сосны, болезнь слабо повреждает деревья, но после того как начался рост в высоту, деревья становятся чрезвычайно восприимчивыми до тех пор, пока они не достигнут высоты в 3—5 футов. Частые лесные пожары-палы в типичных насаждениях болотной сосны способствуют, помимо, прекращению болезни, так как уничтожают одновременно данный грибок на больших площадях. Опадение хвоя, вызываемое грибом, убивает деревья, если оно повторяется подряд три сезона: оно ослабляет деревья и вызывает их изреживание гораздо быстрее, чем весенние палы.

П. Еленев.

Rosen, H. R. Morphological notes together with some ultrafiltration experiments on the crown-gall pathogene, *Bacterium tumefaciens*. — *Mycologia*, V. 43, 1926, pp. 193 — 205, 2 pl.

Автор при помощи особого метода окраски, выработанного им самим, сообщает некоторые новые подробности, касающиеся морфологии и биологии данного организма. На микрофотографиях, приложенных к работе, очень ясно виден гуттик бактерий. На основании многочисленных измерений отдельных бактерий он приходит к заключению о чрезвычайной изменчивости их размеров, так как длина их колебалась от 0,6 до 3,6 μ , а ширина от 0,3 до 1,0 μ . Это обстоятельство хорошо объясняет отсутствие единообразия в показаниях различных авторов, описывавших внешний их вид. Далее автор описывает и изображает процесс почкования, могущий быть сравнимым с почкованием у дрожжей. Приводятся данные, показывающие, что у этой бактерии споры отсутствуют. Автор считает, что спор вообще нельзя ожидать у нее по аналогии с некоторыми другими бактериями патогенными для растений, у которых, по данным автора, споры также отсутствуют. Описываются особые сильно окрашивающиеся образования, располагающиеся экваториально; в них, по мнению автора, можно предполагать некоторую форму примитивного ядерного образования. Наличие у этой бактерии почкования доказывается в дальнейшем на опыте, поставленном с фильтрацией через беркфильдовский фильтр № 5. После пропускания культур данной бактерии через этот фильтр в фильтрате сохранились ее зачатки, которые после перенесения на питательную среду давали начало колониям, типичным для данного организма. Прodelывая тот же опыт с *Bacillus amylovorus*, у которого хотя и имеются очень мелкие образования, но почкование отсутствует, автор всегда получал фильтрат стерильным. В заключение автор сравнивает процесс почкования *B. tumefaciens* с подобным же процессом, похожим на почкование, описанным Бар-в ардом, как встречающимся в вирусе различных болезненных разражений тканей животного происхождения.

П. Еленев.

Maxwell, I. Black rust in Scotland. — *Trans. Brit. Mycol. Soc.*, V. 11, 1923, pp. 138 — 145, 1 tab.

В результате исследований, проведенных в 1924 году, автор приходит к заключению, что стеблевая ржавчина хлебных злаков, *Puccinia graminis*, встречается в Шотландии только на отдельных разбросанных в разных местах площадях: о распространении ее в этой стране в размерах эпифитотии до сих пор нет никаких указаний. Сильные поражения хлебов и диких злаков были отмечены только в непосредственном соседстве с зараженными кустами барбариса (этот кустарник широко распространен в южной части Шотландии); получились совершенно определенные указания, что от таких зараженных кустов ржавчина распространяется в течение лета на расстояние около 1 мили (1 англ. миля = 1,6 км.) и что интенсивность заражения его быстро понижается даже на коротком расстоянии. Наблюдения и опыты в поле и в лаборатории показали, что в Шотландии встречается следующие 5 биологических видов этой ржавчины: *Tritici*, *Secalis*, *Avenae*, *Agrostidis*, *Phlei-pratensis*.

Опыты с искусственным заражением формами *Secalis*, *Avenae* и *Agrostidis* показали, что эти биологические виды имеют ту же силу заражения и тех же растений-хозяев, которые были описаны для Англии и Сев. Америки. Кроме того не было обнаружено, чтобы эта ржавчина перезимовала в Шотландии при помощи уредоспор, в виду чего автор находит, что уничтожение барбариса будет иметь в результате вполне определенное исчезновение этой ржавчины. В добавление к соображениям автора можно привести еще и то, что эта мера борьбы имеет особо выгодное значение для Шотландии в виду островного положения ее и значительной изолированности ее даже от прочей территории Англии.

П. Еленев.

Young, P. A. Facultative parasitism and host ranges of fungi. — *Amer. Journ. of Bot.*, V. 13, 1926, pp. 502 — 520.

В этой работе автор сообщает результаты своих новых исследований по вопросу о факультативном паразитизме. Рядом опытов с перекрестным заражением он освещает факультативный паразитизм видов *Alternaria*, *Macrosporium*, *Helminthosporium* и некоторых других грибов, а также дает очень много данных относительно тех растений-хозяев, которые могут заражаться этими грибами в условиях искусственного заражения. Опыты с заражением производились в лабораторных условиях и в теплице. Были испытаны 69 чистых грибных культур, которыми было произведено 5.389 прививок на 78 видах или сортах высших растений. Из этого числа 3.602 прививок были сделаны на листьях соответствующих растений в теплице, 1.633 на сеянцах в про-

бирках и 134 на плодах и луковичах в сосудах типа кристаллизаторов. От 39 культур *Alternaria* и *Macrosporium* было сделано 2.258 прививок в теплице и 1.165 в пробирках. В качестве примера тех результатов, которые были получены автором из этих опытов, можно привести следующее: *Alternaria brassicae* (Berk.), Sacc. f. *microspora* P. B. и п., изолированная с пятнистого капустного листа, заразила: молодые сеянцы пшеницы, овес в возрасте 60-ти дней, сахарное сорго (*Andropogon sorghum* var. *saccharatum*), капусту, турнепс и томаты; сеянцы жетквы не заражались. Эти опыты с перекрестным заражением различных растений в результате произвели 198 новых болезней, т. е. вызвали на растениях такие болезненные симптомы, которые до сих пор не упоминались для них, как обусловленные данными грибами. Из них 165 новых болезней произошло от заражения видами *Alternaria* и *Macrosporium*. При подведении итогов для некоторых результатов этой серии опытов было найдено, что пшеница (сорт Красная Волна) заражалась грибами *Diplodia Zeae*, *Cephalosporium acremonium*, *Colletotrichum nigrum* и всеми культурами *Alternaria*, *Macrosporium*, *Acrothecium* и *Helminthosporium*, бравшимися для ее заражения; между тем рожь, ячмень, овес, сорго и кукуруза (сорт Желтый Конский Зуб) заражались только некоторыми из этих грибов. Критерием для суждения об инфекции служило развитие пятнистости в точке заражения или развитие внутреннего междутканного мицелия и калловых образований, причем развитие это наблюдалось в течение определенного срока, ограниченного несколькими днями. Капуста, редиска и турнепс заражались многими из указанных грибов; виды *Alternaria* и *Macrosporium* заражали стебли сеянцев томатов и сои; тыква и дыня развивали большие комплексы калловых образований при заражении многими из этих демецневых грибов. Луковицы лука заражались *Macrosporium iridis* и *M. parasiticum*, остальные же грибы не заражали их. Данные опыты с перекрестным заражением показали, что многие виды *Alternaria* и *Macrosporium* и некоторые виды *Helminthosporium* суть факультативные паразиты с широким рядом растений-хозяев. Однако несмотря на то, что заражение удавалось на многих растениях, очень удаленных в систематическом отношении друг от друга, тем не менее отрицательные результаты заражения на других растениях дают основание признать, что этот ряд хозяев-растений не бесконечен, по крайней мере в условиях данного опыта. *Phytophthora cactorum*, *Sclerotinia sclerotiorum* (S. *Libertiana*), *Thielavia basicola* и *Thielaviopsis paradoxa*, все опасные паразиты, не заражали большинство растений, на которых производилась их прививка. *Botrytis cinerea*, *Cephalothecium roseum* и вид *Fusarium* не вызывали заражения пшеницы, а *Diplodia Zeae* вызвала сильное заражение колеоптилы ее всходов. Ни один из грибов, с которыми велись опыты, при помещении в раны яблони не вызвал определенного загнивания ран. *Helminthosporium* sp., полученный с ячменных листьев, оказался одним из самых вирулентных паразитов среди остальных грибов, между тем как *H. gramineum* заражал только 14 из 46 растений, на которых он был испытан. Автор подчеркивает, что условия, в которых вызывались все эти болезни, были очень ненормальны: молодые сеянцы в асептических пробирках, растения, покрытые стеклянными колпаками, сильно отличаются в физиологическом отношении от нормальных растений в полевых условиях. Тем не менее он считает, что полученные им результаты имеют прямое отношение к широкому вопросу о восприимчивости растений к грибным нападениям. Капустные сеянцы, выросшие под колпаком в течение трех дней, после снятия колпака стали немедленно увядать и быстро погибли; ясно, что они очутились в ненормальных условиях в результате своего первоначального роста и не были в состоянии противостоять внезапному уменьшению влажности. В виду этого, когда заражение производится под колпаком, растение заражается, находясь в подобных ненормальных физиологических условиях. Из этого автор делает вывод, что имеется известная корреляция между восприимчивостью растений и изменениями условий транспирации. Этот вывод подтверждается между прочим тем фактом, что *Alternaria* и *Helminthosporium* заражают многие растения, если они покрыты стеклянным колпаком, а в условиях более нормальной транспирации заражаются лишь немногие из тех же растений.

П. Еленев.

Van der Meer, J. H. Rhizoctonia — en Olpidium — aantasting van Bloemkoolplanten. — Tijdschr. over Plantenz., V. 32, 1926, pp. 209 — 242, 5 fig., 2 tab.

В мае 1925 г. рассада цветной капусты (сорт Гагская Вреге) в одном огороде около города Утрехта сильно сгинула от болезни, вызывавшей приостановку роста растений после пересадки и очень слабое развитие их корней. Однако большинство растений оправилось в июне, и вследствие этого болезнь вызвала лишь небольшие убытки. Микроскопическое исследование желтовато-коричневых корешков больных растений обнаружило в их эпидерме, в 11-ти случаях из 13-ти, присутствие вида *Olpidium* (вероятно, *O. brassicae*), которому сопутствовал в 5-ти случаях вид *Rhizoctonia*; при опытах с перекрестным заражением этой ризоктонией оказалось, что

физиологически она отличается от обычной, встречающейся на картофеле *Hypochnus solani*. При посадке семян в горшки, наполненные землей, взятой в местах, где росли больные растения, семена обнаруживали симптомы той же болезни, причем все они оказывались зараженными *Ovipodium*, а некоторые из них также и ризоктонией. Опыт с заражением почвы в сосудах двумя различными культурами этой ризоктонии вызывал гибель большинства всходов капусты вскоре после прорастания. В виду того, что *Ovipodium* строгий паразит, для получения его чистых культур приходилось пользоваться живыми растениями, выросшими в асептических условиях. Автор описывает метод, выработанный им для этой цели. Многократные опыты с заражением этим грибом растений цветной капусты показали, что он вызывает пожелтение их корней, которое однако не сопровождается загниванием; кроме того зараженные растения слегка задерживаются в росте. Общий вес 130-ти искусственно зараженных растений равнялся 638 грм., а вес того же числа контрольных растений — 831 грм. Повышенная влажность почвы оказалась фактором, предрасполагающим растение к заражению этим грибом. Тот же грибок был найден спорадически на корнях лебеды (*Chenopodium album*) и свеклы, росших на том же поле, где росла цветная капуста. Равным образом он был найден на корнях обыкновенной капусты, взятой из нескольких других местностей. Автор произвел подробное исследование отдельных деталей заражения корней, производимого этим грибом *Ovipodium*. Температурный оптимум для него находится в пределах 15° — 20° С. Корешки, взятые с трех стерильных семян цветной капусты, были помещены при 20° С в капли стерильной воды, содержавшие обильное количество зооспор этого гриба. Через час некоторые зооспоры, имевшие 3 μ в диаметре, еще двигались, но по истечении дальнейших 40 минут большинство остановилось, причем многие были на поверхности корневых волосков. Через 4 часа 10 минут после начала опыта было замечено, что содержимое двух зооспор перешло в корневые волоски, оставив снаружи пустые клеточные оболочки. 45 минут позже протоплазма гриба внутри клетки корневого волоска внезапно была отодвинута протоплазмой этой клетки вниз к основному концу волоска, а затем через 15 минут она перешла в эпидермическую клеточку, находящуюся у основания волоска. Автор предлагает для этой фазы жизненного цикла гриба термин „проспорангий“, подобно тому, как мисс Кертис предложила термин „просорус“ для начальной стадии возбудителя рака картофеля (*Synchytrium endobioticum*). Через 24 часа эти проспорангии были величиной от 8 до 13 μ , а через 48 часов образовались уже спорангии, из которых одни были круглыми, от 20 до 27 μ в диаметре, и с гиалиновой протоплазмой, а другие удлинненными и наполненными зооспорами. Во втором опыте между первыми признаками проникновения и появлением всего проспорангия внутри волоска прошло 19 минут. Проникновение происходит через тончайший каналец. В этом опыте между началом процесса заражения и образованием новой генерации зооспор прошло 44 часа. Этими опытами автор считает доказанным, что зооспоры данного вида *Ovipodium* не могут проникать непосредственно в клетки эпидермиса и что они проникают только через корневые волоски. В отличие от того, что Воронин описал для *O. brassicae*, этот грибок никогда не поражает клеток подсеменодольного колена. Каких либо покоящихся спор автор также не обнаружил. В виду такой разницы с классическими исследованиями Воронина и в виду того, что автор имел дело только с зооспорами, вышедшими из спорангиев, невольно напрашивается предположение, что зооспоры, вышедшие из спорангиев, могут иначе себя вести и что, быть может, именно они и способны проникать непосредственно в клетки эпидермиса. Кроме того возможно, конечно, что в мягком климате Голландии *Ovipodium* превратился в форму, менее склонную давать покоящиеся споры, чем в условиях нашего сурового климата.

П. Еленев.

Linden, Gräfin, V. und Zenneck, Lydia. Untersuchungen über das Ulmensterben in den Beständen der städtischen Gartenverwaltung der Stadt Bonn und anderer Orte. Centralblatt f. Bakt., II Abt., B. 69, 1927, p. 340—351.

За последние 8 лет в Западной Европе наблюдается отмирание вязов всех видов, вызвавшее большую тревогу среди практиков, заинтересованных в этих породах деревьев. Прежде всего обратило на себя внимание это явление в Голландии в 1919 г., а затем с 1921 г. оно стало распространяться в Германии и в настоящее время захватило в угрожающих размерах всю Западную Германию; в некоторых городах Нижнего Рейна погибли уже все *Ulmus*, образовывавшие там чудные городские и загородные аллеи. Летом 1924 г. городское управление города Бонна обратилось в фитопатологическую лабораторию Боннского университета с просьбой принять на себя исследование данного заболевания, захватившего городские и парковые насаждения этого города. Авторы данной статьи сообщают результаты 2-летней своей работы, возникшей в исполнение указанной просьбы. За истекшие

с 1919 годы однако образовалась уже порядочная литература по этому вопросу (болезнь эта приобрела название „голландской болезни вязыв“) и был выполнен ряд достаточно серьезно поставленных работ. Мнения и заключения о причинах гибели вязыв разделились. Их можно свести к следующим: 1) различного рода неблагоприятные климатические влияния, накопившиеся за последние несколько лет, 2) усиленное нападение жучка-короеда *Eccoptogaster scolytus*, 3) бактериальное заболевание, вызванное *Micrococcus Ulmi* Bruss sp. n., и 4) грибное заболевание, вызванное *Graphium Ulmi* M. Schw. Sp. n. Авторы реферируемой работы в результате своих исследований присоединяются всецело к последнему заключению. — Для данной болезни характерны следующие симптомы: замечается быстрое отмирание ветвей, начиная с самых молодых, с постепенным захватыванием из года в год более старых ветвей; при этом особенно характерно то, что листья засыхают, как будто захваченные запалом: они не теряют своего зеленого цвета и не опадают с веток; во внешних годичных кольцах древесины таких сучьев всегда находятся побуревшие участки древесины, выявляющиеся на поперечных срезах в виде темных пятен, образующих на окончательно отмерших сучьях сплошное темное кольцо. На стр. 343 приводится подробный диагноз гриба, по данным М. Беатрисы Шварц, впервые его описавшей. При культурах на различных средах он обнаруживает большую полиморфность, давая или дрожжевидную форму, или мицелиальную форму с отдельными разветвленными конидиеносцами, или, наконец, наиболее типичную — коремальную форму. В виду того, что грибы рода *Graphium* не могут являться энергичными паразитами, референт всецело присоединяется к мнению, высказанному проф. А. А. Ячевским, о том, что в данной болезни мы вновь встречаемся с комбинированным патогенным действием бактерии (*Micrococcus Ulmi*) и гриба (*Graphium Ulmi*).

П. Еленев.

Brussow, A. Das Uebergreifen des *Micrococcus Ulmi* auf Ahorne und Linden. — Zeitschr. für Pflanzenkr. und Pflanzensch., XXXVI, 1926, pp. 269—274.

В течение лета 1926 г. в Германии в окрестностях Аахена было обнаружено заболевание серебристого клена (*Acer dasycarpum*) и лип (*Tilia intermedia* и *T. platyphyllus*), симптомы которого поразительно напоминали болезнь вязыв, ранее исследованную автором. Описываются макроскопические и микроскопические признаки болезни на этих деревьях. На кленах часто замечаются лишь очень незначительные внешние повреждения. При поперечном разрезе веток обнаруживаются темные пятна в годичных кольцах древесины, а также около сердцевин. Эти темные пятна переходят в полосы светло-коричневого и слегка красновато-желтого цвета, которые могут тянуться от пятен на 30—35 см. вдоль ветки. При разрезах корней некоторые из них обнаруживают тоже желтые пятна или полукруглые черточки, а другие оказываются совершенно здоровыми. Микроскопические исследования показывают наличие в сосудах зернистого вещества темно-коричневого или от красного до светло-желтого цвета, подобного тому, которое наблюдалось в больных вязых. Вещество это содержит в себе гиалиновые кокки и диплококки. Внешний вид больных лип приближается в большей степени, чем у кленов, к тому, что имеет место у больных вязыв. Листья на некоторых ветках увядают и имеют серовато-зеленый или бурый цвет. Поперечный разрез веток обнаруживает значительные пятна в древесине, которые образуют иногда почти непрерывный полукруг в последнем годичном кольце. Если содрать кору с больных сучьев, то можно увидеть широкие серовато-коричневые полосы, идущие вдоль сучьев и переходящие в более мелкие сучки. В корнях тех же деревьев были видны довольно многочисленные желтовато-коричневые пятна, главным образом, в годичных кольцах, относящихся к 1922—1924 годам. Поперечный разрез ствола и сучьев совершенно засохшей липы (*T. platyphyllus*) обнаружил широкие бурые пятна, которые тянулись в виде широких лопастных лучей из более старой в более молодую древесину и достигали местами до коры; сердцевинные же лучи стали темного цвета. По окружности пятен выделялись темно-коричневые точки и короткие тонкие черточки. Микроскопические исследования обнаружили и в данном случае наличие буро-зернистого и гомогенного вещества, находящегося в сосудах и во многих трахеидах в виде небольших пробок и содержащего в себе кокки и диплококки. Из больных тканей автор выделил бактерию, которую он признал тождественной с *Micrococcus Ulmi*, и дает подробные указания по технике ее изоляции и культуры. Очень характерным признаком этого кокка при культуре его на твердых средах служит голубовато-зеленая придаточная его колоний. На основании изложенного автор приходит к заключению, что вновь обнаруженные заболевания клена и липы, подобно так называемой голландской болезни вязыв, вызываются деятельностью паразитного кокка *M. Ulmi*.

П. Еленев.

The importation of elm trees (prohibition). Order of 1926 Dated December 23, 1926. — Stat. Rules and Ord., № 1636 (псевдо Rev. Int. de Rens. Agric., XVIII, 1927, № 2, p. 216).

Англия чрезвычайно быстро реагировала на повальное заболевание вязов, распространившееся в Зап. Европе. Данное постановление запрещает с 15 января 1927 г. ввоз в Англию всех видов живых вязов из всех стран Европы с целью предупреждения ввоза паразитов этих деревьев, в частности *Graphium Ulmi* и *Micrococcu Ulmi*.
П. Еленев.

Maier-Bode, H. Versuche mit Antinonin. — Nachr. über Schädling-bek., 1926, № 3, pp. 152—157.

За границей усиленно изыскивают препараты для успешной борьбы с домовыми грибами. Автор получил прекрасные результаты против мерулиуса и пории, применяя новый препарат „антинонин“, представляющий собою желтовато-коричневую пасту почти без всякого запаха; антисептическое действие обусловлено входящим в его состав орто-динитро-крезолотом калия. В искусственных культурах на желатине прибиение препарата уже при 0,033% останавливает рост мицелия мерулиуса, но при применении его для предохранения от этого гриба досок и прочих строительных материалов нужно пользоваться 2% — 3%-ным раствором.

Против пории вполне достаточен 2%-ный раствор, так как опыты показали, что при смазке древесины таким раствором мицелий этого гриба не растет и споры не прорастают. Данный препарат оказался также хорошим средством для предохранения стен от плесеней и от других домовых грибов второстепенного значения.

П. Еленев.

Riehm, E. Der Schneeschimmel. — Biol. Reichsanst. für Land- und Forstwirtschaft., Flugbl. 80, 4 pp., 1 fig., 1925.

В данной листовке дается краткий популярный очерк симптомов, биологии и способов заражения снеговой плесенью ржи; эта болезнь вызывается, главным образом, грибом *Fusarium nivale* (= *Calonectria graminicola*), но он может сопровождаться еще некоторыми другими видами фузариума. Для борьбы с этой болезнью рекомендуются следующие препараты: Агфа и Агфа G 2 г., 0,25%: 30 минут погружения; Гермизан: смачивание в кучах 0,25% раствором; „ржаной“ фузариол обычным для него способом; „новый“ Сегетан, 0,1%: 10 минут погружения; Урания, 0,25%: 1 час погружения с последующим 3-часовым выдерживанием зерна в кучах, накрытых мешками; Успулун: смачивание в кучах 0,25% раствором; Тиллантия, 0,25%: 1 час погружения; А. З. III (125 или 175), 0,25%: 30 минут погружения.

П. Еленев.

De Bruyn, Helena, G. The overwintering of *Phytophthora infestans*. *Phytopath.*, 16, 1926, pp. 121—140, 3 fig.

Работа выдающегося интереса, так как она разрешает достаточно ясно одну из загадок биологии картофельного грибка. Над разрешением данного вопроса бились многие выдающиеся микологи и фитопатологи в течение нескольких десятилетий. Работа выполнена в Голландии молодой фитопатологической Еленой Брайн, вышедшей из школы Иоганн Вестердийк и является продолжением уже опубликованной в 1922 г. работы того же автора о сапрофитической жизни картофельного грибка в почве. Новая работа содержит следующие главные разделы: введение; сапрофитизм картофельного гриба; нахождение в природе и лабораторных условиях ооспор и покоящихся форм; поведение картофельного гриба при низких температурах. Результаты работ сведены к следующим положениям.

1. Из ооспор, описанных в данной работе, становится вполне ясным, что *Phytophthora infestans* может вести сапрофитический образ жизни. Лучше всего она растет на старых, частично разложившихся остатках растений. Вследствие этого почти во всех видах почвы находятся органические остатки, которыми может питаться этот грибок. Кроме наличности в почве подходящей для гриба пищи следует принимать в соображение еще температуру и влажность. Влажность необходима для хорошего развития гриба как осенью, так и для возобновления его жизнедеятельности весной. Кроме того от влажности зависит первичное заражение листьев на ботве. Однако грибок может противостоять столь же успешно засухе, как и холодам. Ооспоры и другие покоящиеся стадии представляют собой устойчивые формы гриба; весьма вероятно, что те и другие производятся грибом в природных условиях. Они способны выдерживать температуры в 20° — 26° С ниже нуля в течение пяти дней, причем более успешно в сухих условиях, чем во влажных.

2. Таким образом, теоретически нет возражений против зимования картофельного гриба в поле. Он может оставаться живым вне картофельного растения и выдерживать холод и засуху. Он растет в общем довольно медленно и только при наличии достаточной влажности быстро и пышно. Вместе с тем гриб поддается не легко умерщвлению. Если грибок находит подходящие условия для успешной перезимовки, хотя бы на одной сотой части поверхности поля, то этого вполне достаточно, чтобы вызвать эпифитотию картофеля на следующий год. При благоприятных условиях весны гриб возобновит свой рост.

3. Если бы единственным источником заражения был клубень, как считал де Вари, то тщательный отбор семенного картофеля мог бы предупреждать возникновение эпифитотии этого гриба, в особенности же в годы, следующие после сухого лета. Между тем наличие перезимования гриба в поле лишает этот способ борьбы с данной болезнью в значительной степени его значения, не давая однако вместо него никаких других способов борьбы, так как при современных методах борьбы не представляется возможности убивать каким нибудь образом данный гриб в почве. Референт считает однако необходимым добавить к этим достаточно неутешительным выводам автора, что при изложенном положении вещей особо важное значение приобретают многолетние севообороты, а также культура картофеля на бедных органическими веществами песчаных почвах, отличающихся кроме того от других почв своей сухостью. Практика уже давно облюбовала эмпирически эти песчаные почвы для культуры картофеля.

П. Еленев.

Berend. Wirkung kolloidaler Kupferpräparate. — Weinb. u. Kellerw., 1, 1922, pp. 79—80.

В виду того, что медные препараты, применяемые в широкой фитопатологической практике, в том числе и бордоская жидкость, представляют собою в сущности вещества, весьма грубо действующие на растительные организмы, были сделаны попытки придать меди такую форму, в которой она была бы связана с кислотами и вместе с тем была бы растворима в воде в коллоидальном виде. У таких препаратов, например, у Куртакола, соответственные составные части их, обуславливающие полезное действие препарата, остаются в воде во взвешенном состоянии и проявляют свое действие немедленно после опрыскивания. В то время как у коллоидальных препаратов серебра и золота коллоидально действующие частицы препарата накапливаются на клеточных стенках микроорганизмов, у медных коллоидальных препаратов медные частицы исчезают, наоборот, очень быстро в виду того, что они превращаются очень легко в соли или в растворы, пропитывая при этом клеточные стенки болезнетворных микроорганизмов. В этом пропитывании и заключается ядовитое действие этих препаратов на паразитные грибы. Несмотря на то, что после опрыскивания этими препаратами, например, Куртаколом, часть обсохшего раствора может быть смыта дождем, однако уже через очень небольшой промежуток времени значительное количество меди благодаря абсорбции удерживается вполне прочно на листьях и вполне достаточно для умерщвления гриба. Коллоидальные средства борьбы значительно дешевле и действительнее прочих средств.

П. Еленев.

Folsom, D., and R. Bonde. *Alternaria solani* as a cause of tuber rot in potatoes. — *Phytopath.*, XV, 1925, pp. 282—286, 3 pl.

Авторы выделили грибок *Alternaria solani* из больного картофеля, находившегося в коммерческом хранилище. Полученные культуры грибка заражали молодые клубни и ботву картофеля, выращенного в теплице. При заворачивании неспелых клубней в болотную ботву они получались сильно зараженными этой болезнью. Некоторые культуры грибка вели себя на средах особенным образом; авторы усматривают в этом указание на существование особых биологических рас у данного грибка, при чем они находят, что разница между этими расами относится скорее их сапрофитическим свойствам, чем к паразитическим.

П. Еленев.

Голубев, Н. П. Тимофеевка. Изд. Инст. Прикл. Ботаники, 1927, 67 стр., 25 рис. Цена 55 коп.

Данная брошюра входит в серию издаваемых Институтом довольно кратких, но весьма обстоятельных монографий по отдельным культурным растениям, в которых все данные приводятся в освещении последних научных достижений. Несмотря на то, что изложение достаточно популярно, будучи рассчитано на хорошо грамотного и развитого читателя, однако брошюры эти интересны даже для агрономов. Автор данной брошюры справился прекрасно со своей задачей, дав в сжатом виде

почти исчерпывающий и притом вполне свежий материал по затронутому им вопросу. Рисунки, в большинстве оригинальные, удачно иллюстрируют сообщаемые сведения. Для нас интересно отметить, что в главе „биологические особенности тимфеевки“ автор подчеркивает достаточно ярко значение устойчивости тимфеевки против ржавчины (стр. 36 — 37), давая при этом соответственный рисунок, и ставит достижение такой устойчивости одной из задач выведения улучшенных сортов тимфеевки (стр. 44—45). Добавим однако, что при выведении сортов тимфеевки для долготлетних лугов селекционер должен иметь в поле зрения еще другую болезнь — „белую чехловатость злаков“, вызываемую грибом *Epichloe typhina*. При культуре тимфеевки более 3-х лет эта болезнь может приносить большие убытки, и нам приходилось, например, в 1915 г. в Повгородском уезде, видеть крестьянские старые полосы тимфеевки, начисто пораженные этой болезнью, причем травостой этих полос ко времени уборки не превышал 2-х вершков.

П. Еленев.

Kotte, W. Prüfung von Rebschädlingmitteln im Jahre 1925. — Weinbau und Kellerw., V, 1926, pp. 39 — 42, 51 — 54. (Подп. реф.: Centr. f. Bakt., Abt. 2, 68, 1926, pp. 141 — 142; кр. реф.: Rev. Appl. Mycol., VI, 1927, p. 77).

Подробный отчет об испытании целого ряда новых патентованных веществ против грибных болезней и вредителей виноградной лозы, причем часть веществ испытывалась на одновременную борьбу против пероноспоры и против листоверток. Применялись методы опрыскивания и опыливания. Против пероноспоры (*Plasmopara viticola*) было испытано 8 препаратов для опрыскивания; из них упомянем: Носперит (фабрики Хехст), темнокоричневый порошок, быстро переходящий в суспендированное состояние, очень медленно осаждается, хорошо распыляется и очень хорошо прилипает, не производя ожогов; препарат Н. II. 41 Акц. Общ. Анилин. производств, серовато-красного цвета, легко растворяется, не осаждается, долго держится на листьях, не повреждая их; препараты А и АВ фабр. Бейлер, быстро растворяются, прекрасно прилипают, не производя ожогов. Из 7-ми препаратов, применявшихся для опыливания, упомянем: тот же Носперит, давший хорошие результаты и при этом способе его применения; медный порошок Хорста вызывает легкие ожоги при опыливании; препарат Р. W. 166а фабр. Байер превосходит все остальные препараты по своим механическим свойствам и не повреждает листья. Ко всему ряду приведенных испытаний автор вносит оговорку, обращая внимание на то, что в 1925 г. пероноспора была вообще слабо распространена. Оидиум же в большинстве случаев встречался также в слабой степени, но местами поражал лозы довольно значительно. Против него был испытан для опрыскивания препарат Новый-Элозал (фабрики Хехст), который найден выгодным для более мелких виноградников, в особенности в виде 1% примеси к 1% бордосской жидкости. Из 5-ти препаратов, примененных для опыливания, приведем препараты Сульфурелла (фабр. Андернах) и Дисперсионная сера S. II (фабр. Грисгейм-Электрон), оказавшиеся хорошо распыляемыми и не повреждающими листья. Против листоверток были испытаны 5 препаратов для опрыскивания и 6 для опыливания, большинство из которых содержит мышьак; наилучшими оказались препараты для опыливания Штурма, Урания и Силезия, а также новый препарат: мышьяковый порошок Хехст. Для одновременной борьбы против пероноспоры и листоверток очень хорошо проявило себя опрыскивание Носспаритом (фабр. Хехст), который признается автором заслуживающим наибольшего внимания из всех препаратов, появившихся впервые в 1925 г. Автор считает вообще, что в условиях Бадена наиболее целесообразно применение именно тех веществ, которые действительно одновременно и против пероноспоры, и против листоверток, притом в виде опрыскивания, которое давало всегда в долговременных опытах местного института по виноградарству лучшие результаты, чем опыливание.

П. Еленев.

Gray, Geo P. Revised compatibility chart of insecticides and fungicides. California Agricultural Experiment Station Circular № 195, March, 1918, Berkeley.

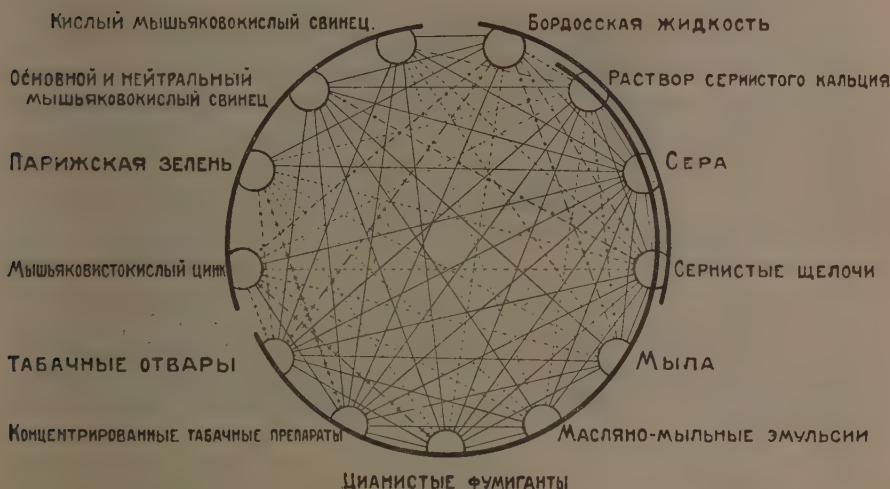
За исключением фумигации цианистыми соединениями стоимость инсектицидов и фунгицидов обыкновенно много ниже стоимости самой операции по их применению. Опрыскивание находится к тому же в тесной зависимости от состояния погоды, ограничивающей период времени, в течение которого может и должна быть произведена означенная работа. Вследствие этого в Северо-Американских Соединенных Штатах все усиливается стремление применять, где только возможно, „комбинированные“ составы (т.е. смеси инсектицидов и фунгицидов в самых различных комбинациях) для одновременной борьбы против вредителей и болезней растений. Неиспытанные комбинации могут оказать разрушительное действие на листья и плоды растений, почему подробное изучение вопроса о возможности совместного применения тех или иных инсектицидов и фунгицидов представляет большой интерес. В такого

рода сложных смесей могут произойти важные химические или физические изменения, в результате которых „комбинированный“ состав может оказаться совершенно непригодным для применения его на практике. С другой стороны, первоначальные ингредиенты могут остаться неизменными или быть улучшены добавленными к ним веществами.

Помещаемый ниже чертеж представляет собой сводку многочисленных исследований по данному вопросу.

КИШЕЧНЫЕ ЯДЫ.

ФУНГИЦИДЫ.



ТРАХЕЙНЫЕ ЯДЫ

Об'яснение к чертежу:

- | | |
|--------------------------------|----------------------------|
| Опасные комбинации | Комбинации, требующие тща- |
| ——— Рекомендуемые комбинации | тельной проверки: |
| Сомнительные комбинации, | Возможно опасные |
| полезные при некоторых | Возможно безопасные |
| условиях | Сомнительные. |

Кишечные яды помещены на верхнем левом сегменте круга, фунгициды на правом верхнем сегменте, а трахейные яды (контактные инсектициды: газообразные, жидкие и твердые) на нижнем сегменте. Раствор сернистого кальция, сера и сернистые щелочи имеют важное значение как в качестве инсектицидов, так и в качестве фунгицидов, соответственно с чем сегменты, над которыми они помещены, нарисованы с захватом для того, чтобы показать их двойную пользу и во избежание увеличения числа линий. Перечисленные на чертеже вещества представляют собою главные средства борьбы, обычно применяемые в американском садово-огородном деле. Остается пожелать, чтобы Научно-Исследовательская Лаборатория Отравляющих Веществ ОЗРА Наркомзема РСФСР, наши Стаара и Опытные Станции приступили к всесторонней проверке описанной схемы и выработке таковой же для наших условий, что для дела борьбы с вредителями в СССР имело бы большое практическое значение.

В. Ю. Гросман.

В первой работе мы находим такие интересные данные, как условия и характеристика лета бабочек первого поколения совки в 1925 году, соотношение полов, половозрелость самок, видовой состав бабочек, пойманных на паутку, смена лета совок озимой и восклицательной, дневка, питание и спаривание бабочек, половая продуктивность, кладка яиц в природе бабочками 1-го поколения (только на вьюнок!); почти то же прослежено и по второму поколению (причем и тут яйца откладывались бабочками исключительно на вьюнок и в единичных случаях на другие сорняки!); подробно прослежены кормовые растения гусениц как в лабораторной обстановке, так и в полевых условиях; в последних тучно выяснено преобладающее значение вьюнка; кормовыми растениями второго поколения, характером заражения, повреждения и скоростью гибели озимей, а также питанием гусениц осенью и весной и каннибализмом озимых червей заканчивается эта интересная статья.

Во второй статье разработан вопрос о химических методах борьбы с озимым червем. Очень интересные данные получены при опытах по опрыскиванию ядамы: хлористый барий оказался для гусениц почти не токсичным (отравлял гусениц лишь 2-го возраста), то же дал джипсин (2-го 3-го, 4-го и 5-го возрастов. Наилучшие результаты после мышьяковокислого натрия дала парижская зелень. Весьма интересны полевые опыты опыления джипсином и парижской зеленью, когда на второй день уже начали сказываться результаты опыления. Сводка этой важной и кропотливой работы изложена автором в ряде таблиц, из которых приведем наиболее интересную, характеризующую общий % убыли гусениц при опрыскивании и опыливания в полевых условиях.

1.	Парижская зелень	при опрыскивании	от 35	до 87%
	"	" опыливания	" 55	" 80%
2.	Джипсин	" опрыскивании	" 22	" 89%
	"	" опыливания	" 40	" 81%
3.	Мышьяково-кислый кальций	при опрыскивании	" 25	" 35%
	"	" " " " " " " " " "	" 23	" 37%

Восьма интересна статья А. П. Остапца о влиянии низких температур на гусениц озимой совки. Смерть гусениц наступала при t° от 2° до 11° , причем у больных гусениц смерть наступала при более низких t° , чем у здоровых, а у летучих гусениц смерть наступала при более высоких t° , чем у осевших. Чем выше сококовый коэффициент, тем смерть наступает при более высокой t° ; у больных же гусениц сококовый коэффициент меньше, чем у здоровых (соответственно 0,69 и 0,78 в опытах автора).

Анализ t° зимы 1925 года как на поверхности почвы, так и на глубинах 5 и 10 см, приводит автора к выводу, что на глубине 5 см. должно было погибнуть 16 % гусениц, оставшихся зимовать в этом слое; на глубине 10 см. — до 90%; на поверхности же почвы должны были вымерзнуть все гусеницы. Такие выводы подтверждают отчасти и прямыми учетами гибели гусениц в поле.

Статья В. А. Сигова трактует об осенних наблюдениях над гусеницами озимой совки; автор весьма детально проследил судьбу гусениц, начиная с первых заморозков. Оказывается, что в условиях 1925 года часть гусениц озимой совки, которую застигли холода не в пещерках, а преимущественно в поверхностном слое, неоднократно при наступлении плюс t° выходила на кормежку. Таких гусениц оказалось 60—70% всего числа зимовавших гусениц. Нечего и говорить, что условия зимовки этой части гусениц были весьма неблагоприятны, и за рассмотренный период от 17 октября по 3 декабря смертность их выразилась в значительной цифре (от 5 до 12%).

Кое где в таблицах автора мы встречаем небольшие невязки, но ошибки возможны всегда при относительно небольшом числе взятых проб. Однако, если принять условия, в которых должна была протекать работа автора, нельзя не признать, что проделано в общем весьма интересное и поучительное исследование.

Работой М. И. Штудера и В. И. Взорова установлены: нормальная микрофлора гусениц озимой совки, бактерии в куколках совки и микроорганизмы в больных гусеницах. В результате получены следующие интересные выводы.

1) Весенний падеж гусениц в 1925 году был вызван, с одной стороны, „мюскардинами“, с другой *Bacillus fluorescens septicus* St. et V. s. 2) Осенний падеж зависел по преимуществу от заражения *B. fluorescens*. 3) *B. fluorescens septicus* представляет собой тип бактерий, серологически отличный от *B. liquefaciens* Flügge. 4) Заражение этим микроорганизмом в условиях опыта происходит через поврежденную оболочку. Возможно, что в условиях жизни гусеницы в почве заражение происходит тем же путем. 5) Гусеницы озимой совки имеют в кишечнике специфическую бактериальную флору. 6) При метаморфозе насекомого кишечные бактерии сохраняются; они консервируют клеточный распад, находящийся внутри куколки.

В конце работы приводится список литературы, имеющей отношение к вопросу, и таблицы списков микроорганизмов, найденных в гусеницах и куколках.

В последней работе В. И. Медведевой разбирается заболевание гусениц озимого червя как причина снижения общего баланса гусениц в 1925 году. Для этого автором довольно удачно все заболевания гусениц классифицированы по внешним признакам в следующие пять групп: I — с пятнышками, в середине которых имеется обязательное поверхностное ранение кожи; II — с расщепчатыми пятнами; III — со вздутым сегментом; IV и V — с пятнышками (без поверхностного ранения кожи) и с отгнивающими чернеющими ножками. У первой группы болезненное состояние оказалось следствием присутствия паразитов, либо паразитарно-бактериального заражения; гибель гусениц на 100%. У второй группы были бактериальные и грибные болезни („мюскардины“, *Bacillus fluorescens septicus*, красная мюскардина + тот же *B. septicus*) и в ничтожном количестве личинки паразитов — тахин (5,2%); гибель гусениц 79,4%. У третьей группы были те же причины, что и у второй (исключая „мюскардины“) и особенно большой % гусениц был болен красной мюскардиной + *B. septicus*; гибель гусениц 74,7%. Наконец, группы IV и V были больны вследствие бактериального (*B. septicus*) и отчасти тахинозного заражения; гибель гусениц 44,2%. Итоги выводов автора таковы.

I. Главнейшими причинами снижения баланса гусениц озимой совки весною 1925 года является заражение их: 1) болезнями: бактериальной (*Bacillus fluorescens septicus*), грибной („мюскардинами“) и бактериально-грибной („красной мюскардины“ и *B. fluorescens septicus*) и 2) паразитами. — II. Главнейшими причинами снижения баланса озимой совки осенью 1925 года является заражение их: 1) болезнями: бактериальной (*B. septicus*) и отчасти бактериально-грибной („красной мюскардины“ и *B. septicus*) и 2) паразитами. — III. Паразитарное заражение как весной, так и осенью в 1925 году не значительно и колеблется от 4 до 6%. — IV. Гибель гусениц и весной, и летом в 1925 году вызывалась, главным образом, бактериальным заболеванием (*B. fluorescens septicus*).

В. Г. Плигинский.

Osols, E. Zālā burkanu lapu uts (*Trioza varidula* Zett.)—Lauksaimniecības Parvaldes izdevums krajumapīe „Letas“ Rīga, 1925.

Автор указывает на повреждения в 1919 году в некоторых районах Латвии моркови цикадкой *Trioza viridula* Zett. В 1921 г. вредитель особенно широко распространился, разведение моркови было им совершенно подорвано. В 1922 г. вредитель достиг кульминационной точки своего развития. Крылатые цикадки вредят моркови в конце мая: они сосут сок моркови и результатом их работы является то, что листья растений сворачиваются. После повторной копуляции яйца откладывают на края листьев. Размер яйца 0,356 мм. длины и 0,118 мм. ширины. Число яиц, откладываемых одной самкой, достигает 761; каждый день самка откладывает от 20 до 40 яиц. Через 12—15 дней из яиц выходят личинки, при температуре в 18—24°C через 12 дней. После 4-ой линки личинки превращаются в нимфу, а после 5-ой линки выходит имаго. Время, потребное для развития куколки и нимфы, равно 27—31 дню. Нимфа прикрепляется на краю нижней стороны листа и питается соком растения. Листья более деформируются от высасывания взрослыми, чем от повреждений нимфы. В природе наблюдалось одно поколение, в лаборатории два. Зимуют взрослые цикадки, их можно найти под снегом на моркови, оставленной в земле, хотя большая часть из них найдена на хвое соседнего соснового леса. Наблюдения автора показали, что и в летнее время взрослые насекомые могут питаться соками сосновой хвои. Зимуют вредители на соснах, открыто прикрепляясь к основанию хвойных игол.

В качестве естественных врагов замечены: *Coccinella septempunctata* L., *Coccinella 5-punctata* L., *Chrysopa*, *Syrphus*, а также некоторые виды *Bembidium*.

Лучшим из испытанных средств борьбы с вредителями оказался табачный экстракт, а также эмульсия из керосина и отвара квасни.

Работа Озоля интересна для русских прикладных энтомологов в виду того, что представители рода *Trioza*, несомненно, являются вредителями и в пределах СССР.

Автору настоящего реферата удалось обнаружить эту цикадку в окрестностях Ленинграда в качестве вредителя культурных огородных растений. Напомню, что несколько лет тому назад Н. В. Васильев описал из Украины новый вид этого рода *Trioxa brassicae*, обитающий, по его наблюдениям, на капусте и являющийся предметом помещаемой в этом номере статьи Бондаровича Н. Богданов-Катьков.

Юркинский В. Н. К познанию фауны короедов Соловецкого острова. (Предварительная заметка). Материалы к Познанию Фауны Соловецких Островов, вын. VII, Соловки, 1927, стр. 18 — 21;

Перечень 15 видов короедов. Автор прав, конечно, что это количество нельзя считать исчерпывающим; но он прав также, говоря, что опубликование и такого списка представляет интерес при малой изученности энтомофауны островов. Скучность материала объясняется ограниченным временем коллектирования (со середины сентября до середины октября) и неполным обследованием территории. В списке видов наибольший интерес возбуждает нахождение (правда, всего одного мертвого экземпляра) *Sagrobobus terplouchovi* Spess.; этот вид, описанный в 1915 году из северо-западной части Пермской губернии, впоследствии был обнаружен в Западной Сибири и в восточной части Вологодской губернии. В. Редикорцев.

Богданов-Катьков, Н. Н. Энтомологические экскурсии на огороды. Госизд., 1926, 2-е изд.

Среди книг по прикладной энтомологии особое внимание обращает на себя эта вышедшая недавно вторым изданием книга. Она представляет одну из частей большого руководства, составляемого рядом специалистов, под общим названием „Практической Энтомологии“.

„Энтомологические экскурсии“ являются, как указывает автор, результатом его десятилетней практики в высших учебных заведениях Ленинграда, и надо признать, что эта книга составлена настолько наглядно, а изложение настолько ясно, что пользоваться ею может не только занимающийся прикладной энтомологией, но и простой огородник имеющий лишь элементарные сведения о насекомых. Книга, впрочем, имеет в виду не только лиц, изучающих вредных насекомых, но и руководителей занятиями таких лиц. В ней много оригинальных наблюдений имеющих научное и прикладное значение. Книга содержит в себе, во первых, подробное морфологическое и биологическое описание вредителей огородных растений в том порядке, как они встречаются во время весенних, летних и осенних экскурсий на огороде; большое внимание уделяется рассмотрению стадий развития и, в особенности, характеру повреждений растений. Вторая часть посвящена лабораторной практике. Здесь даются прежде всего образец описания вредителя, и затем чрезвычайно наглядные таблицы для определения главнейших русских вредителей капусты, как по взрослым насекомым так и по их личинкам, яйцам и повреждениям. Капуста, очевидно выбрана не только за то, что она представляет главнейшее огородное растение в России, но и за то, что ее вредители наиболее многочисленны и наиболее разнообразны. Наконец, третью главу составляет краткая программа биологических наблюдений над огородными насекомыми.

Книга прекрасно издана, снабжена большим количеством рисунков (231 рис.), на половину оригинальных, и украшена 10 цветными таблицами огородных вредителей. Она обращает на себя внимание не только оригинальностью плана, но, в особенности, образцовым решением задачи, которую поставил себе автор, а именно, создания действительно практического и в то же время научного руководства для интересующихся прикладной энтомологией. Проф. Ю. Н. Вагнер.

На книжном рынке.

A. Seitz. Die Gross-Schmetterlinge der Erde.

Этот известный фундаментальный справочник по Macrolepidoptera является настольной книгой для каждого, кто желает серьезно работать в области лепидоптерологии; он начал выходить еще до войны, во время ее издание замедлилось, но в последние годы оно опять значительно ускорилось. По своему завершении это капитальное сочинение (выходящее на немецком, английском и французском языках) будет содержать примерно 650 выпусков или 17 (по большей части двойных) томов с более чем

8000 страницами текста in quarto и свыше 1200 таблицами, содержащими не менее 50.000 цветных литографированных рисунков. Издание распадается на следующие отделы:

- I. Палеарктическая фауна томы 1—4
 II. Экзотическая фауна томы 5—16
 Дополнительный том (морфология, биология и география).

Фауны:	Палеаркти- ческая.	Американ- ская.	Индो- австра- лийская.	Африкан- ская.
Rhopalosera (дневные бабочки) .	Том 1	Том 5	Том 9	Том 13
Bombyces et Sphinges (шелко- пряды и бражники).	" 2	" 6	" 10	" 14
Noctuae (совки).	" 3	" 7	" 11	" 15
Geometrae (пяденицы)	" 4	" 8	" 12	" 16

До сего времени вышли:

Томы 1—4 полностью, 1.848 стр. текста и 245 таблиц.
 Том 5 полностью, 1.141 стр. текста и 203 таблицы.
 Томы 6—8 50 выпусков (всего должно выйти около 140 выпусков).
 " 9—12 152 выпуска (всего должно выйти около 210 выпусков).
 Том 13 только что вышел полностью, 613 стр. текста с 80 таблицами.
 Томы 14—16 2 выпуска (всего должно выйти около 110 выпусков).

Цены.

Томы 1—4 — 600 герм. марок. Том 1—170 герм. марок, том 2 — 150 герм. марок. Том 3—170 герм. марок, том 4—115 герм. марок. Том 5—400 герм. марок. Том 5—350 герм. марок. Том 13—180 герм. марок.

Цена каждого выпуска из 3 единиц (например, 2 листа и 1 таблица) — 3 герм. марки. Каждая фауна продается отдельно. Отдельные томы отпускаются по мере запасов. При подписке на одну фауну полностью или на 4 любых тома делается значительная скидка.

За всеми справками и с просьбами о высылке подробных проспектов следует обращаться по следующему адресу: Verlag Alfred Kern, Poststrasse 7, Stuttgart, Deutschland.
 В. Г.

На русском книжном рынке.

Вышли в свет.

Римский-Корсаков, М. Н. Определитель повреждений деревьев и кустарников. Ленинград, Госуд. Изд., 1927, 127 стр., 79 рис. Цена 80 коп.

Буров, С., и Яцынина, К. Болезни картофеля. Ленинград, Госуд. Изд. 1927, 87 стр., 39 рис. Цена 1 руб.

Тарбинский, С. П., Ион, О. И., Вагнер, Ю. Н. Определитель насекомых (прямокрылые, уховертки, трипсы и блохи). Ленинград, Гос. Изд. 1927, 113 стр. Цена 1 р. 20 к.

Холодковский, Н. А. Курс энтомологии, теоретической и прикладной. Изд. 4-е, переработанное Н. Н. Богдановым-Катьковым, В. В.

Редикорцевым, Н. Я. Кузнецовым, А. В. Мартыновым, Г. Г. Якобсоном, В. П. Поспеловым, Е. Н. Павловским, Н. М. Кулагиным, Н. Ф. Мейером и А. П. Адриановым. Т. I. Ленинград. Гос. Изд. 1927, 434 стр., рис. 367. Цена в переплете 7 руб. 50 коп.

Пухов, Б. А. Перелетная саранча и борьба с нею. Ленинград, Гос. Изд. Стр. 82, рис. 18. Цена 85 коп.

Печатаются.

Холодковский, Н. А. Курс энтомологии теоретической и прикладной. Том II, переработанный С. П. Тарбинским, В. Н. Кузнецовым, А. В. Мартыновым, В. В. Редикорцевым, Д. А. Оглоблиным, Е. Н. Павловским. Включает в себе насекомых с неполным превращением, а также сетчатокрылых, жуков и др.

Издания Микологической и Фитопатологической Лаборатории имени проф. А. А. Ячевского Государственного Института Опытной Агрономии.

Ленинград, проспект Маклина, 29. — Телефон 49—18.

Карманные определители грибов.

Под редакцией А. А. Ячевского.

Серия определителей грибов по отдельным группам, содержащих краткие, но исчерпывающие данные по морфологии и географическому распространению всех видов с распределением их по питающим растениям. Пособие для быстрого определения грибов во время экскурсий, экспедиций или в лабораториях, снабженное многочисленными рисунками.

Вышел первый том серии: Головчатые. Шесть листов с описанием 101 вида и с 47 рисунками в тексте. Составил А. А. Ячевский.

В ближайшем будущем предполагается выход в свет следующих томов: 1—Мучнисто-росяные, 2 Головные, 3—Пероноспоровые, 4—Хитридиевые.

Материалы по микологии и фитопатологии

под редакцией А. А. Ячевского.

В „Материалах“ помещаются научные статьи по микологии и фитопатологии.

В 1915 г. вышло 4 выпуска, в 1916 г. — 1 вып., в 1917 г. — 1 вып., в 1922 г. — 1 вып., в 1926 г. — 2 выпуска. В 1927 г. выйдут два выпуска.

Издания лаборатории высылаются исключительно в обмен на издания или гербарные микологические образцы.

ПОЧТА.

▼ Б. В. Сокановский (г. Владимир-губернский, Губземуправление, Стазра) приобретает и обменивает на других Coleoptera палеарктических короедов (Iridae). Особенно желательны сборы из Сибири, Туркестана и Кавказа.

▼ Занимаясь изучением фауны червецов (Coccidae) палеарктики прошу энтомологов присылать мне для обработки материал по адресу: Узбекистан, Самарканд, Областной Музей, А. Д. Архангельской.

▼ Dr. Bruno Geinitz, редактор немецкого журнала „Badische Blätter für Angewandte Entomologie“ (früher «Badische Blätter für Schädlingsbekämpfung»), herausgegeben von der Badischen Entomologischen Vereinigung, Freiburg i. Br., Zoologisches Institut, обратился в Редакцию „Защиты Растений“ с просьбой, довести до сведения наших читателей, что он был бы очень благодарен за присылку ему рефератов (на немецком языке) наиболее интересных новых русских работ по прикладной энтомологии. Кстати упомянем здесь, что журнал „Badische Blätter für angewandte Entomologie.“ высылается членам Bad. Entom. Verein. (вступление в члены не сопряжено с какими бы то ни было формальностями) за 5 герм. марок в год.

▼ **Заграницей продолжают интересоваться нашей спорыней.** — Так, в № 1, февр. 1927 г. „Вестника Русско-Британской Торговой Палаты“, издаваемого в Лондоне, в отделе „Деловые запросы“ под № 1171 помещен следующий запрос: „Британская фирма желала бы получить сведения о производстве спорыни в СССР в 1925 и 1926 годах и о размерах экспорта по странам“. К сожалению, скупка спорыни, имеющая большое значение в деле борьбы с этой болезнью, у нас плохо налаживается, хотя при более энергичном подходе к этому вопросу финансовый эффект такой операции мог бы быть значительным в тех районах, которые страдают от этой болезни злаков.

П. Е.

От редакции.

ОБЪЯВЛЕНИЕ.

Редакция настоящим доводит до сведения подписчиков, что от нее можно выписывать за особую плату отдельные оттиски многих статей, напечатанных в „Защита Растений от Вредителей“.

— Через Редакцию можно приобрести следующие книги:

Римский-Корсаков, М. Н. Определитель повреждений деревьев и кустарников. Ленинград. Гос. Издат. 1927, 127 стр., 79 рис. Цена 80 коп.

Буров, С. и Япынина, К. Болезни картофеля. Ленинград, Госиздат, 1927, 87 стр., 39 рис. Цена 1 р.

Тарбинский, С. П., Ион, О. И. и Вагнер, Ю. Н. Определитель насекомых. (Прямкрылые, ухвертки, трипсы и блохи.) Ленинград, Госиздат, 1927, стр. рис. Цена в переплете 1 р. 20 коп.

Холодковский. Курс энтомологии, теоретической и прикладной. Изд. 4-е, переработанное Н. Н. Богдановым-Катьковым, В. В. Редикорцевым, Н. Я. Кузнецовым, А. В. Мартиновым, Г. Г. Яковсоном, В. П. Поселовым, Е. Н. Павловским, Н. М. Кулагиным, Н. Ф. Мейером и А. П. Адриановым. Т. I. Ленинград, Госиздат, 1927, 434 стр., рис. 367. Цена в переплете — 7 р. 50 коп.

Пухов. В. А. Перелетная саранча и борьба с нею. Ленинград. Госиздат. Стр. 82, рис. 18. Цена 85 коп.

Яковсон, Г. Г. Определитель жуков Европ. части СССР. 516 стр., 70 рис. Изд. 1927 г. (В Определитель включены все вредители СССР). Цена 6 р. 50 коп. в переплете.

Яковсон, Г. Г. Жуки России и Западной Европы. Изд. Девриена, 1905 г., 1024 стр., 208 рис. 83 цветных таблицы. Цена 7 р. 50 коп. с пересылкой.

Богданов-Катьков, Н. Н. Список русской литературы по прикладной энтомологии. 224 стр. Цена 2 р.

Виноградов, Б. С. Определитель грызунов. 46 стр., 58 рис. Изд. 1926 г. Цена 75 коп.

Кулагин, Н. М. Вредные насекомые. Т. I. 358 стр., 96 рис. Цена 5 р. 50 коп.

Богданов-Катьков, Н. П. Энтомологические экскурсии на огороды. Изд. 2-ое Госиздат, 1926 г. Цена 3 р.

Богданов-Катьков, Н. Н. Главнейшие вредители огородничества. 2-е изд. Цена 1 р. 20 коп.

Кириченко, А. Н. Определитель полужесткокрылых. Цена 1 р. 50 коп.

Мартынов А. В. Определитель ручейников. Цена 1 р. 50 коп.

Штакельберг, А. А. Наши мухи. (Определитель.) Цена 1 р. 20 коп.

Дьяконов, А. М. Наши стрекозы. (Определитель.) Цена 60 коп.